

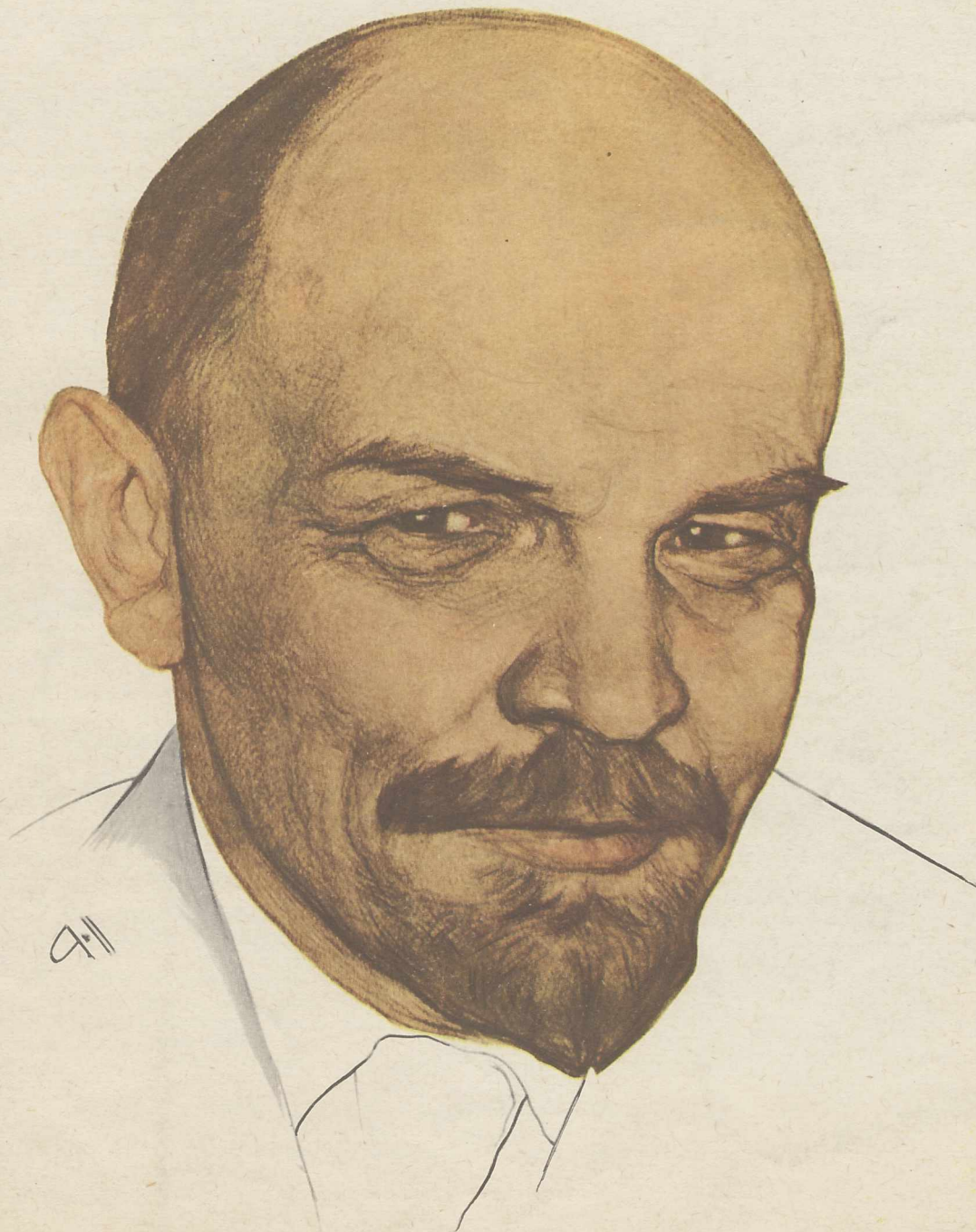
4

1970

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

В. И. ЛЕНИН — ПОЛИТИЧЕСКИЙ
ДЕЯТЕЛЬ НОВОГО ТИПА,
УЧЕНЫЙ, ТРИБУН-ПРОПАГАНДИСТ,
ОРГАНИЗАТОР ШИРОКИХ НАРОДНЫХ МАСС.

Из Тезисов ЦК КПСС «К 100-летию со дня рождения
Владимира Ильича Ленина»



Публикуются творческие решения актуальных задач технического прогресса

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР**

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

**Москва, Центр,
ул. Кирова, 13**
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.

Отделы:

техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
295-98-90.

**Рукописи
не возвращаются.**

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныrkова

В НОМЕРЕ:

3 НОВАТОРЫ ОТВЕЧАЮТ НА ВОПРОСЫ, ПОСТАВ- ЛЕННЫЕ ЛЕНИНЫМ

В ноябре 1920 года от-
дел изобретений ВСНХ
отчитывался перед Лени-
ным. Спустя полвека мы
снова отвечаем на вопро-
сы, которые поставил
Владимир Ильич перед
новаторами техники.

**В. КИРИЛЛИН,
М. СТЫРИКОВИЧ**

6 ЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Генеральной схемой раз-
вития энергетики Совет-
ского Союза на ближай-
шие 10 лет намечается
ввести в действие мощ-
ные энергетические агре-
гаты.

Г. СОФОНОВ

10 «СОТРУДНИЧЕСТВО ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАУКИ И РАБОЧИХ...»

Чтобы правильно решать
задачи сегодняшнего и
затрашенного дня, надо хо-
рошо помнить, какие ко-
лоссальные препятствия в
борьбе с пережитками и
традициями старого ми-
ра нужно было преодо-
леть, чтобы имевшиеся
немногочисленные силы
ученых и инженеров на-
править на решение важ-
нейших проблем народ-
ного хозяйства.

Н. МЕЛЬНИКОВ

14 ШАХТЫ БУДУЩЕГО

Проблемы развития гео-
логической службы, пер-
спективные способы обо-
гащения полезных иско-
паемых, проекты шахт с
комплексной автоматиза-
цией.

**Ю. ДАНИЛОВ,
В. БУРДАКОВ**

18 ИСПОЛЬЗУЯ РЕСУРСЫ ВСЕЛЕННОЙ

Советские ученые не
только всесторонне рас-
смотрели возможности
настоящего в освоении
космоса, но и наметили
широчайший спектр мыс-
лимых на сегодня смелых
проектов, принципов,
предположений.

А. СТЕПАНОВ

23 СВЕРХ-СВЕРХ-СВЕРХ- МАТЕРИАЛЫ

Доказана теоретическая
возможность создания
принципиально нового
класса конструкционных
материалов, обладающих
такими свойствами, кото-
рые сулят настоящую ре-
волюцию во всех обла-
стях техники.

26 МАСШТАБЫ И ИТОГИ ЮБИЛЕЙНОГО СОРЕВНОВАНИЯ

Письма и телеграммы
новаторских коллективов
с рапортами о выполне-
нии обязательств, взятых
в честь ленинского юби-
лея.

28 В. БРАГИН

ИНТЕРВЬЮ С ПРОТОТИ- ПАМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Киевляне с завода «Точ-
электроприбор» доктор
технических наук, лауре-
ат премии Ленинского
комсомола Леонид Сит-
ников и кандидат техни-
ческих наук Лев Утя-
ков — авторы более 300
изобретательских ра-
бот — отвечают на воп-
росы корреспондента
журнала.

Л. ТЕПЛОВ

30 ПОРТРЕТ В ИСТОРИИ ЗА- ВОДА

Очерк о заслуженном
рационализаторе РСФСР
Д. В. Сорокине.

А. КОВАЛЕНКО

32 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ПЕРЕМНЫ, ПЕРСПЕКТИ- ВЫ

Поиски сельских изобре-
тателей и рационализато-
ров Оренбуржья нацеле-
ны на решение перспек-
тивных задач.

А. ГОРИНОВ

36 ТРАНСПОРТ, УСТРЕМ- ЛЕННЫЙ В БУДУЩЕЕ

Главные тенденции и ос-
новные направления раз-
вития современных и но-
вых видов транспорта на
ближайшее будущее.

INNOVATOR ANSWER LENIN'S QUESTIONS
In November 1920 the department of the
VSNKh made a report to Comrade LENIN.
Half a century since then we are once again
answering the questions put by Vladimir
Ilyich to innovators.

ENERGETICS TODAY AND TOMORROW

According to the general plan of the deve-
lopment of energetics in the Soviet Union
powerful energetic units are to be intro-
duced in the next 10 years.

THE MINES OF THE FUTURE

The problems of the development of geo-
logical service, the new methods of treating
minerals in the future, the drafts of comple-
tely automated mines.

USING THE RESOURCES OF THE SPACE

Soviet scientists have not only considered
the present possibilities of using the Space
but also laid down a whole number drafts,
principles and hypotheses which are thin-
kable today.

SUPER MATERIALS

It is theoretically proved, that principally
new class of construction materials can be
created. The characteristics of these mate-
rials may bring about a genuine revolution
in all the branches of technology.

LES INNOVATEURS RÉPONDENT AUX

QUESTIONS POSÉES PAR V.J. LENINE

En mois de Novembre 1920 le département
des inventions du VSNKh rapportait à Co-
marade LENINE. 50 ans après nous répon-
dons de nouveau aux questions posées par
Vladimir Ilyitch aux innovateurs.

L'ÉNERGÉTIQUE D'AUJOURD'HUI ET

DE DEMAIN

Le plan général du développement de
l'énergie prévoit l'introduction de puis-
sants aggrégats énergétiques au cours de
10 ans suivants.

LES MINES DE L'AVENIR

Les problèmes du service géologique, les
méthodes du traitement des minéraux desti-
nées pour l'avenir, les projets des mines
à automatisation complète.

UTILISER LES RESSOURCES DE L'ESPACE

Les savants soviétiques ont considéré non
seulement les possibilités présentes de
l'utilisation de l'espace, mais aussi les pro-
jets, les principes et les hypothèses desti-
nés pour l'avenir.

LES MATERIAUX SUPERIEURS

La possibilité théorique a été prouvée de
la création d'un matériaux nouveau en prin-
cipe, dont les qualités sont capables de
provoquer une vraie révolution dans toutes
les branches de la technique.

DIE NEUERER BEANTWORTEN DIE FRA-
GEN LENINS

Im November 1920 erstattete die Abteilung
Erfindungen des VSNKh dem Genossen
LENIN Bericht. 50 Jahre später beantwor-
ten wir wiederum die Fragen, die von Wla-
dimir Ilyitsch an die Neuerer gestellt wurden.

DIE ENERGETIK HEUTE UND MORGEN

Der Generalplan der Entwicklung der Ener-
getik der UdSSR sieht die Inbetriebnahme
kraftvoller energetischen Aggregate in den
nächsten 10 Jahren vor.

DIE SCHACHTEN DER ZUKUNFT

Die Probleme der Entwicklung der geo-
logischen Dienstes, die Verfahren der Aufbe-
reitung der Erze, die Entwürfe der vollauto-
matisierten Schächten.

DIE POTENZEN DES WELTBALLS WERDEN

AUSGENÜTZT

Die sowjetischen Wissenschaftler haben
nicht nur die heutigen Möglichkeiten der
Ausnützung des Kosmos studiert, sondern
auch eine ganze Reihe heute schon denkba-
rer Entwürfe, Prinzipien und Hypothesen
vorgebereitet.

DIE ÜBER-MATERIALIEN

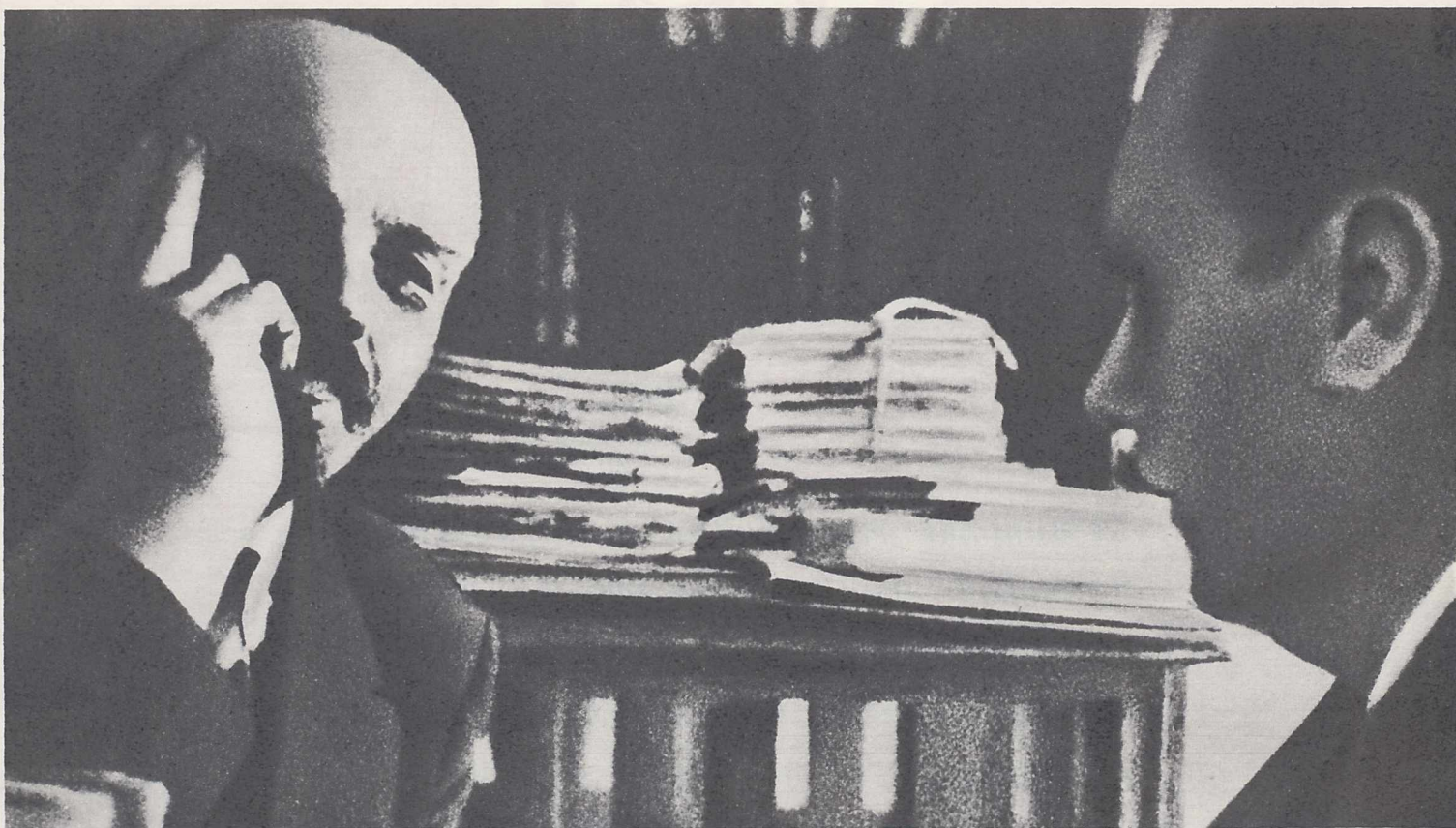
Die theoretische Möglichkeit der Erhaltens
einer prinzipiell neuen Klasse der Baumate-
rialien ist bewiesen worden, welche sich
durch solche Eigenschaften kennzeichnen,
die eine wahre Revolution in sämtlichen
Branchen der Technik erwarten lassen.

Сдано в производство
30.I.70. Подписано к пе-
чати 18.III.70. Т-06004.
5 печ. л. Формат 60×90%.
Зак. 726. Тир. 393090 экз.
Минск, типография изда-
тельства ЦК КП Белорус-
сии.

1870 1970

Ленинские требования к управлению
плановой экономикой — это научность,
умение правильно определять перспективу
и очередность выполняемых задач,
ориентация на новейшие достижения
науки и техники,
на передовой опыт, гибкость,
способность быстро и четко реагировать
на изменяющиеся условия.

Из Тезисов ЦК КПСС.



В. И. Ленин и Герберт Уэллс за беседой, в которой вождь молодой Советской республики нарисовал картину преобразований России настолько грандиозных, что писатель-фантаст выразил сомнение в их реальности. Жизнь показала прозорливость и точность научных предвидений В. И. Ленина.

**ОН ВООБЩЕ,
КАК НИКТО ДО НЕГО,
УМЕЛ ПРЕДВИДЕТЬ ТО, ЧТО ДОЛЖНО
БЫТЬ. ОН УМЕЛ И МОГ ДЕЛАТЬ ЭТО...
ПОТОМУ, ЧТО ПОЛОВИНОЮ ВЕЛИКОЙ
ДУШИ СВОЕЙ
ЖИЛ В БУДУЩЕМ;
ЖЕЛЕЗНАЯ, НО ГИБКАЯ
ЛОГИКА ЕГО
ПОКАЗЫВАЛА ЕМУ ОТДАЛЕННОЕ
БУДУЩЕЕ В ФОРМАХ СОВЕРШЕННО
КОНКРЕТНЫХ, РЕАЛЬНЫХ.**

М. Горький

НОВАТОРЫ ОТВЕЧАЮТ НА ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ ЛЕНИНЫМ

1

В ноябре 1920 года уездный продовольственный комиссар Е. Парфенов написал Ленину о том, что у них, в Тамбовской губернии, один «спец» изобрел заменитель кожи для подметок. Хотя подметки — не продовольствие, Парфенов как коммунист сам повез изобретателя инженера А. А. Барышникова в Москву, водил его по инстанциям, в частности в Главкожу, которая осталась равнодушной к его идее.

Ленин лично написал в Главкожу, не предрешая ее решения: «...прошу немедленно сообщить мне ваше заключение».

Ну, а если по каким-нибудь соображениям руководство Главкожи не позаботится испытать изобретение Барышникова? Кто его проверит, подтолкнет? Отдел изобретений ВСНХ. Четко ли он работает?

И 13 ноября Ленин пишет в отдел изобретений:

«Прошу ответить на следующие вопросы: 1. Какое количество заявлений об изобретениях рассмотрено со времени образования отдела и какое имеется в настоящее время нерассмотренных.

2. Какое количество 1) признано полезным 2) проведено в жизнь — назвать главнейшие.

3. Порядок и срок рассмотрения каждого изобретения и дальнейшее направление дела.

4. Может ли быть проведено в жизнь каким-либо учреждением какое-либо изобретение без заключения отдела изобретений ВСНХ.

5. Известны ли отделу изобретений НТО:

а) изобретение суррогата подошвенной кожи, сделанное Барышниковым, если да, то какое движение дано этому делу.

б) изобретение...!

Кто стоит во главе отдела изобретений?

Предсовнарком Ленин» Сохранился ответ отдела изобретений на эту записку — развернутый, по всем пунктам. Он показывает, как и кто в это время, в тяжелых условиях открывал историю советского технического прогресса.

До революции Департамент торговли и мануфактур России получал 3—5 тысяч заявок в год. Большинство из них приходило от иностранцев или подставных лиц; в условиях протекционизма «русский изобретатель» иногда был псевдонимом иностранной фирмы. От настоящих русских изобретателей, видимо, приходила тысяча-полторы заявок.

После революции изобретательскими делами ведал отдел изобретений Научно-технического отдела Высшего совета народного хозяйства. Отдел работал на основании ленин-

ского Декрета об изобретениях от 30 июня 1919 года. Согласно отчету, подготовленному по запросу Ленина, за 1918—1920 годы было подано более 2 тысяч заявок (2255). Учитывая исчезновение «коммерческих» и иностранных заявок, это много. Отчет отмечал: «Первый год работы Комитета по делам изобретений ясно указал, что в глубоких недрах русского народа таится много творческих сил, но работавших до сих пор неорганизованно, без всякого учета этих сил, без возможности рационального использования их для технического успеха в той или иной отрасли народного хозяйства».

Среди выдающихся изобретателей, о которых отдел докладывал Ленину, были строитель теплоходов Раймонд Александрович Корейво, создатель знаменитой «муфты Корейво»; маститый химик с «Трехгорной мануфактуры» Николай Николаевич Вознесенский, который упрочил славу русских ситцев, не линяющих и ярких; оружейник Владимир Георгиевич Федоров, создатель тульской автоматической винтовки. Отмечалось, что изобретатели И. А. Семенов и А. Г. Кацкий создали лучшие к тому времени в мире гильзовые и пипросные машины; для их изготовления в Ленинграде позже был построен завод, который носил имя Макса Гельца, а ныне называется «Линотип». Профессор В. Ф. Миткевич упоминается как автор электронного миноискателя. Со своими учениками открывал почетный список патриарх прикладной механики академик Николай Егорович Жуковский, который в это время разрабатывал два проекта самолетов — тяжелого двухмоторного и истребителя. Рядом с ним — изобретатель авиационных винтов Владимир Ветчинкин, а также Курчевский и Стечкин. Они построили глиссер со своим мотором, испытали его на Переяславском озере, а впоследствии оба стали великодушными изобретателями.

Немало изобретателей вышло из рабочей среды, например помощник машиниста Алексей Несторович Шелест, который в это время изобрел стоккер — устройство, заменяющее труд кочегара, а также искроуловитель для паровоза и создал проект принципиально нового тепловоза. Железнодорожником был и Севастьян Севастьянович Вальднер, разрабатывавший проект дрезины «Матваль», а впоследствии — аэровагон на эстакаде. Отчет упоминает также механика Владимира Ивановича Бекаури, которому вскоре Ленин поручил разработку важнейшей военной техники.

Среди изобретателей были люди, в прошлом отдавшие немало сил борьбе с царизмом, — Александр Игнатьев и Анатолий Уфимцев. Упоминается даже один священник, который, поддавшись общему энтузиазму, строил летающие модели, но он,

как нетрудовой элемент, вознаграждения не получал.

Отбор изобретений был строгий, государство брало на свое попечение только заведомо полезные. Из рассмотренной тысячи заявок отдел отобрал только 224, а осуществлено в металле было всего 28 — около 3 процентов заявок. Председатель отдела, артиллерист В. А. Петров, подводя итоги, докладывал Ленину:

«Для того, чтобы государство могло извлечь максимум пользы как для народного хозяйства, так и для обороны страны, а деятели в области творчества охотно несли плоды своих трудов на пользу родине, необходимо государству прежде всего взять в свои руки организацию планомерного направления творческих талантов путем конкурсов, специальных заданий, показательных выставок и агитбюро. Забота об изобретениях должна относиться к задачам экономической политики государства».

2

В. И. Ленин блестяще сочетал общее планирование технического прогресса, выделение таких решающих его областей, как электрификация и механизация производства, с детальнейшим вниманием к людям и конкретным изобретениям.

Изучая отдельные случаи практики, он намечал общие организационные меры, и, проводя их в жизнь, проверял и уточнял их, анализируя конкретные случаи. Не подменяя технической экспертизы и не давая на нее, Ленин умел на основе ее доводов выработать свое — более дальновидное — мнение и, утвердившись в нем, взять на себя лично четкую ответственность, пойти на риск.

Он всегда находил правильный тон в личных отношениях с изобретателями.

До Октябрьской революции Ленин, естественно, проблемами технического прогресса интересовался в общесоциальном и историческом плане. Но и тогда он блестяще разбирался в проблемах специальной техники, которую использовало революционное движение: типографская печать, оружие, средства связи.

В своей первой большой книге «Развитие капитализма в России» 1894 года Ленин показал, что в это время «Россия сохи и цепа, водяной мельницы и ручного ткацкого станка стала быстро превращаться в Россию плуга и молотилки, паровой мельницы и парового ткацкого станка». «Введение машин, с одной стороны, требует значительных размеров капитала и потому доступно только крупным хозяевам, — писал Ленин, — с другой стороны, машина окупается только при громадном количестве обрабатываемого продукта; расширение производства становится необходимостью при введении машин».

Из этих фактов он делал революционный вывод, что «крупная машинная индустрия и в земледелии, как и в промышленности с железной силой выдвигает требования общественного контроля и регулирования производства».

В 1913 году в статье «Одна из великих побед техники», опубликованной в газете «Правда», Ленин высоко оценил даже не всеми специалистами замеченный проект подземной газификации угля Уильяма Рамзи, который развивал идеи, высказанные ранее Д. И. Менделеевым.

Особенно интересовали Ленина социальные последствия технического прогресса. «Электрификация всех фабрик и железных дорог,— писал он,—сделает условия труда более гигиеничными, избавит миллионы рабочих от дыма, пыли и грязи, ускорит превращение грязных отвратительных мастерских в чистые, светлые, достойные человека лаборатории». «В настоящее время, когда возможна передача электрической энергии на расстояние, когда техника транспорта повысилась настолько, что можно при меньших (против теперешних) издержках перевозить пассажиров свыше 200 верст в час — нет ровно никаких препятствий тому, чтобы сокровищами науки и искусства, веками скопленными в немногих центрах, пользовалось все население, размещенное более или менее равномерно по всей стране».

Указывая на благодеяния, которыми техника может одарить человечество, Ленин каждый раз подчеркивал, что при капитализме с ростом технической оснащенности производства растет неравенство в потреблении и в производстве, одни люди становятся рабами вещей, другие — придатками машин, на большие начинания капиталисты жалеют средства, а творческий, свободный труд доступен немногим. «Все эти громадные усовершенствования делают против рабочего, ведя к еще большему подавлению и угнетению его».

«Капитализм душил, подавлял, разбивал массу талантов в среде рабочих и трудящихся крестьян,— говорил Ленин в 1919 году.—Таланты эти гибли под гнетом нужды, нищеты, надругательства над человеческой личностью. Наш долг теперь уметь найти эти таланты и приставить их к работе». И в другом месте: «Систематизирована, расширена, развита должна быть работа по выдвиганию способных администраторов, организаторов, изобретателей¹ из среды рабочей и крестьянской массы».

В будущем коммунистическом социальном строе Ленин видел прежде всего возможность «переходить к уничтожению разделения труда между людьми, к воспитанию, обучению и подготовке всесторонне развитых

и всесторонне подготовленных людей, людей, которые умеют все делать».

С глубочайшим интересом Владимир Ильич относился к людям, «которые умеют все делать». Некоторые из них были изобретателями. В свою очередь они тянулись к Ленину, шли за ним, становились «техниками» партии. Это действительно были дерзкие, интересные, разносторонние люди, чуждые миру стяжательства, в котором они жили. К сторонникам Ленина еще в 1895 году примкнул изобретатель и поэт Леонид Радин, создатель техники подпольного мимеографирования, которого рано сгубили ссылка и чахотка.

Блестящим техником подполья был Владимир Кецовели, который с помощью Л. Красина в 1901 году организовал в Баку подпольную типографию ЦК РСДРП «Нина». По идее и при непосредственном руководстве Ленина в этой типографии Кецовели осуществил важнейшую техническую новинку — транспортировку матриц, когда набор осуществляется в одном месте, а отливка стереотипов — в другом.

Рядовым боевиком партии, а впоследствии крупным изобретателем, родоначальником русской бионики был Александр Игнатьев. Его жизнь подобна легенде. Он добыл для партии средства путем фиктивного брака, подготовил похищение царя Николая II, обеспечил успех налета Камо на тифлисское казначейство. Позже по совету Ленина он посвятил себя целиком изобретательству и проявил величайшее упорство, реализуя свой авиационный прицел и самозатачивающиеся резцы.

Во время революции к большевикам пришли изобретатели, ранее состоявшие в других партиях и течениях, например эсер Александр Уфимцев, участник взрыва чудотворной иконы в Курске, потом узник Петропавловки и ссыльный, изобретатель авиадвигателей и ветросиловых установок. Наиболее интересным изобретением Уфимцева был инерционный аккумулятор, который мог частично компенсировать обычный недостаток ветросиловых установок — порывистость, неравномерность хода.

К Ленину пришел и анархист Иустин Жук — пожизненный узник Шлиссельбурга, освобожденный революцией, который успешно работал над гидролизом древесины с превращением ее в сахар и погиб в гражданской войне.

3

С первых дней революции Ленин подчеркивал, что ее разрушительные цели подчинены созидательным, что абсолютный нигилизм — не пролетарская идеология, а выражение страха и смятения мелкого буржуа. «Совет-

ская республика во что бы то ни стало должна перенять все ценное из завоеваний науки и техники», — писал он в 1918 году в статье «Очередные задачи Советской власти». «Забьетесь о производстве, заботьтесь о том, чтобы производство было полезным,— призывал он.— Если не перевести Россию на иную технику, более высокую, чем прежде, не может быть и речи о восстановлении народного хозяйства и о коммунизме. Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны, ибо без электрификации поднять промышленность невозможно».

Разруха, а потом отторжение оккупантами и белогвардейцами Украины, Кавказа, Сибири, Поволжья, Севера потребовали изыскания всякого рода заменителей, использования «аварийного сырья» страны.

Уже в 1918 году Иустин Жук сахаром, полученным из древесины, спасал жизнь детям рабочих. Другой яркой страницей изобретательства тех лет было освоение низкокалорийных топлив — сланца и сапропеля.

Как известно, столицу Российской империи — Петроград отапливали привозным английским углем. Когда немцы перекрыли Балтийское море, Петроград остался без топлива. Ученые Политехнического института в предельно сжатые сроки дали Петрограду газ и топливо из сырья, которое считалось бросовым, — веямарнских сланцев и ошашковских сапропелей (гнилого озерного ила). Это сделали геолог Н. Погребов, технологи А. Ломшаков и В. Вальгис. В разгар гражданской войны были организованы экспедиции, которые нашли новые месторождения сланцев: на Ухту — Н. Калицкого, на Волгу — П. Бутова; работы возглавил известный ученый И. М. Губкин. Одновременно по заданию Ленина руководил разведкой Курской магнитной аномалии.

На озере Селигер, в Осташкове, были построены печи для перегонки местного сапропеля и волжского сланца. Московские химики Н. Зелинский и Н. Сперанский, разработав технологию перегонки сланцев, получили из них ихтиол, лаки, парафины, мыло и другие ценные продукты.

16 октября 1922 года Ленин разослал письмо, в котором подчеркивал, что группа Губкина «с упорством, приближающимся к героическому, и при ничтожной поддержке со стороны государственных органов из ничего развила не только обстоятельное научное обследование горючих сланцев и сапропеля, но и научилась практически готовить из этих ископаемых полезные продукты...»

По поручению Ленина Г. М. Кржижановский с группой ученых составил перспективный план электрификации России, который Ленин назвал «второй программой нашей партии». В осуществлении его участвовали

¹ Подчеркнуто нами (Ред.)

многие ученые и инженеры, в частности строитель Волховской ГЭС Г. О. Графтио и Шатурской ГРЭС — А. В. Винтер, которые находили постоянную поддержку у Ленина, когда перед ними вставали трудности. Другими изобретателями, постоянными ходатаями за них перед Лениным были А. М. Горький и Н. П. Горбунов, из ученых — акад. П. П. Лазарев и И. М. Губкин. Но рядом были и враги. Например секретарь сапропелевого комитета Таганцев оказался руководителем вооруженного заговора.

В обстановке ожесточенной классовой и идейной борьбы партия большевиков могла доверять далеко не каждому интеллигенту из «бывших». Тем не менее Ленин всегда возмущался, когда под показной бдительностью обнаруживалось «специальство», сведение личных счетов. Он критиковал Богданова и других апологетов «самобитной пролетарской культуры», отрицавших ценный технический и научный опыт прошлого. «Надо научиться скромности и уважению к деловой работе специалистов науки и техники», — говорил он, — для этого надо научиться деловому и внимательному анализу наших многочисленных практических ошибок и исправлению их постепенному, но неуклонному». Ленин защищал ценных работников, какие бы высокие посты они ни занимали при царском режиме. Так, у него нашел защиту Евгений Александрович Беркалов, бывший генерал-майор артиллерии, изобретатель подкалиберного снаряда. Когда у Беркалова хотели отобрать премию СНК, Ленин не только заступился за него, но и внес в подготовлявшийся декрет об изобретениях дополнение, согласно которому изобретательское вознаграждение освобождается от налогов.

Другой видный ученый-химик, Алексей Васильевич Сапожников, бывший генерал-лейтенант, был замешан в заговоре, сыновья его были расстреляны за хранение оружия и связь с Юденичем. Тем не менее по распоряжению Ленина Сапожников был освобожден и до конца дней честно работал на Советскую власть.

Ленин рекомендовал в заграничную командировку Григория Семеновича Петрова, бывшего владельца завода «Карболит» в Орехово-Зуеве, изобретателя первой русской пластмассы, и Петров также ответил на доверие полной преданностью новому строю.

Осуждая пренебрежение иностранным опытом, Ленин писал: «Научно-технический отдел ВСНХ совсем зашнуровал. Надо либо разбудить его, либо двинуть настоящим образом дело о разгоне этих ученых шалопаев и обязательно установить точно, кто будет отвечать за ознакомление нас с европейской и американской техникой — толком, во-время, практично, не показанному. В частности, Москва дол-

жна иметь по 1 экземпляру всех важных машин из новейших — чтобы учиться и учить».

«Чудеса техники должны пойти в первую голову на преобразование самого общенародного, занимающего более всего людей, наиболее отсталого производства — земледельческого», — говорил Владимир Ильич, выступая в 1918 году перед делегатами земотделов. И хотя техника еще не давала достаточно практических решений, Ленин настоял на испытании немецких лебедочных электропługов Фаулера; он сам ездил смотреть, как они работают.

Предельная централизация управления хозяйством, которая была характерна для «военного коммунизма» 1918—1920 годов, не давала возможности активно развивать технику производства, эффективность его. Планы были неоптимальны, не согласованны, их проверка исполнения — субъективной, подчиненной ведомственным соображениям. Большое число изобретений не ушло дальше бумажной разработки. В отчете Ленину отдел (комитет) по делам изобретений писал: «Заводы и мастерские, к которым комитет обращался, или совсем не брались за изготовление одного образца или брались без установления срока и не выполнили заказа и по сие время. Попытки комитета построить образец своими средствами не приводили к положительным результатам, так как все старания добыть необходимый материал или инструмент терпели фиаско... Такое же фиаско потерпели две попытки комитета устроить свой завод — изобретения предусматривать нельзя и потому, соответственно, оборудовать один такой завод, который мог бы обслуживать комитет, невозможно».

4

В этой тяжелой обстановке Владимир Ильич Ленин выдвинул идею «новой экономической политики», основанной на хозяйственном расчете, укреплении денежного обращения и частичном допущении частного капитала к наиболее запущенным отраслям народного хозяйства. Ленин видел в новой политике школу хозяйничанья: «научиться работать — это теперь главная, действительно общенародная задача советской республики», — писал он в 1922 году. «Главное, по-моему, перенести центр тяжести с писания декретов и приказов (глупим мы тут до idiotства) на выбор людей и проверку исполнения. В этом гвоздь». «Чтобы управлять, нужно быть компетентным, нужно полностью и до точности знать все условия производства, нужно знать технику этого производства на ее современной высоте, нужно иметь известное научное образование» — таково было требование Ленина к хо-

зяйственным кадрам в новых условиях.

В 1920—1922 годах Ленин лично руководил осуществлением трех крупнейших изобретений того времени — гидроторфа, радиовещания и телемеханики для нужд обороны — и показал образец руководства техническим прогрессом без мелочной опеки, без нажима, но с учетом всех трудностей и риска освоения.

Как известно, Ленин и инженер Р. Классон были идейными противниками еще в молодости: Классон примкнул к легальным марксистам и был сторонником капиталистических методов. Тем не менее, когда Ленин узнал, что Классон изобрел гидравлический способ добывания торфа, он признал этот способ «изобретением великим». Выслушав защитников и противников гидравлики, Ленин пошел на большой технический риск. Торф — это высохшие за тысячи лет отложения болот; Классон предлагал их размывать, а методов сушки еще не было. Ленин распорядился, начав изготовление машин для нового метода, параллельно изыскивать способы сушки торфа; объявить всемирный конкурс на такие способы. В результате советские химики Г. Стадников и Н. Назаров нашли оригинальный способ обезвоживания торфа.

Сохранились два письма Ленина Классону, ярко характеризующие различие в методах хозяйственного управления. В ноябре 1920 года Ленин просил Классона готовить для него запросы и напоминания: «Если напоминания и запросы будут строго деловые, (без ведомственной драки и полемики), то я в 2 минуты буду подписывать такие напоминания и запросы, и они иногда будут приносить практическую пользу». В марте 1922 года, когда в управлении укрепились методы хозяйственного расчета, Ленин предлагал Классону: «Строжайше озаботиться: 1) чтобы не сделать чего-нибудь зря, 2) чтобы не размахнуться больше, чем это позволяют отпущенные средства, 3) чтобы опыты, вами произведенные, получили максимальную степень доказательности. 4) Обрати сугубое внимание на то, чтобы велась отчетность об израсходовании отпущенных вам сумм. Отчетность должна быть поставлена так, чтобы можно было судить о стоимости добываемого торфа».

В распоряжение Классона был выделен завод «Русская машина», большие средства в валюте; изобретение осуществилось, и до войны наиболее распространенным способом добычи был гидравлический.

Крайне рискованными были и работы по осуществлению взрывов на расстоянии. В распоряжении Ленина были только неясные слухи, что в

ИДЯ ПО ЛЕНИНСКОМУ ПУТИ, КПСС ВИДИТ ГЛАВНУЮ ЗАДАЧУ СТРОИТЕЛЬСТВА КОММУНИЗМА ПРЕЖДЕ ВСЕГО В СОЗДАНИИ ЕГО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ. СУТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПАРТИИ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТОБЫ НА ОСНОВЕ ВСЕМЕРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ, ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ВСЕГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПОВЫШЕНИЯ ЕГО



ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ОБЕСПЕЧИТЬ ДАЛЬНЕЙШИЙ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ РОСТ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВЫСОКИЕ УСТОЙЧИВЫЕ ТЕМПЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И БЛАГОДАРЯ ЭТОМУ ДОБИТЬСЯ СУЩЕСТВЕННОГО ПОДЪЕМА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАРОДА, БОЛЕЕ ПОЛНОГО УДОВЛЕТВОРЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ВСЕХ СОВЕТСКИХ ЛЮДЕЙ.

Из Тезисов ЦК КПСС

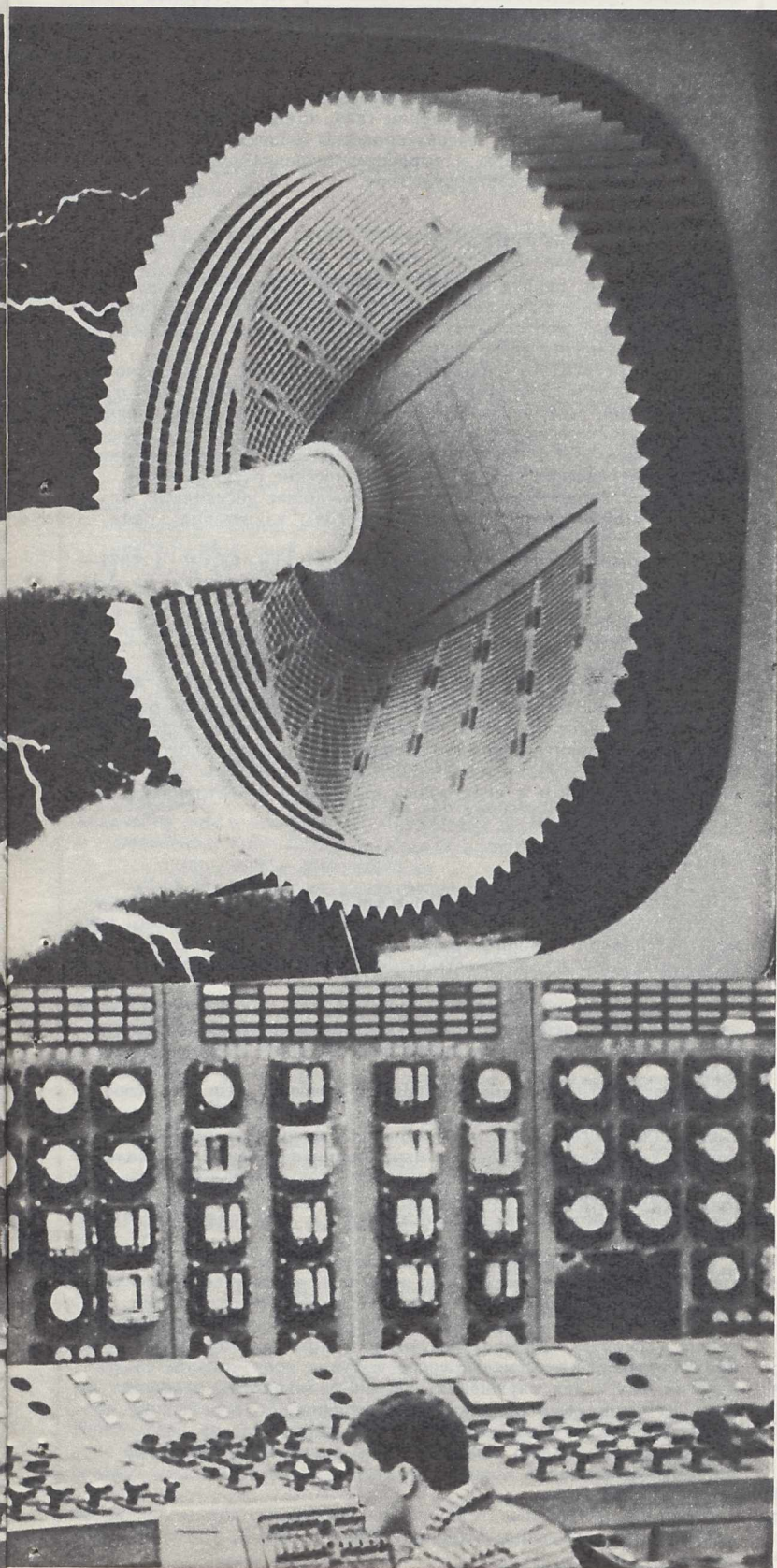
ЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

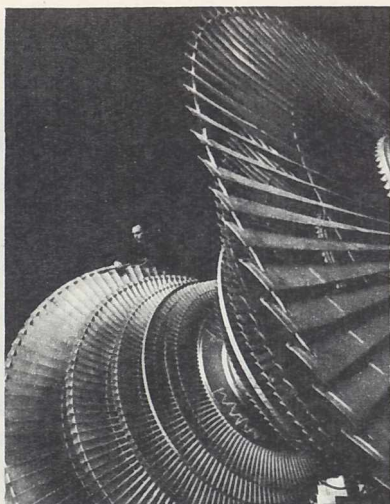
Академик В. А. КИРИЛЛИН,
академик М. А. СТЫРИКОВИЧ.

Важнейшим условием роста экономики и повышения технического уровня производства является развитие энергетики. Это нашло свое выражение в Государственном плане электрификации России (плане ГОЭЛРО), по существу дела, первом научно обоснованном народнохозяйственном плане, названном В. И. Лениным второй программой партии. Энергетика в большой мере определяет возможности осуществления наиболее совершенных технологических процессов, их механизацию и автоматизацию, повышение производительности труда.

Выработка электроэнергии в Советском Союзе растет темпами, опережающими развитие промышленности и экономики в целом. Генеральной схемой развития энергетики Советского Союза на период до 1980 года, разработка которой находится в стадии завершения, намечается ввести в действие новые энергетические агрегаты.

Краткое изложение доклада на общем собрании АН СССР.





ЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Как известно, в мировом производстве электроэнергии в настоящее время первое место занимают тепловые электростанции, работающие за счет сжигания химического топлива, главным образом угля. Второе место принадлежит гидростанциям, в то время как все другие типы электростанций играют пока относительно малую роль. В настоящее время началось быстрое развитие атомной энергетики.

В СССР из общей выработки электроэнергии в 1970 году около 740 млрд. кВт-ч на долю тепловых электростанций будет приходиться 84 процента. Из этого следует, что дальнейшее совершенствование тепловых электростанций является важной технико-экономической задачей.

Основную часть потребляемых энергоресурсов, как то следует из сказанного, составляет в настоящее время минеральное, химическое топливо. Поэтому вопрос о том, надолго ли хватит запасов этого топлива, является предметом многих статей и дискуссий. Существующие оценки энергетических ресурсов мира весьма приближены. Основной причиной этого является недостаточная изученность земных недр.

Общие геологические запасы ископаемых топлив на земле — каменного и бурого угля, нефти в свободном состоянии, нефти в сланцевых песчаных породах и природного газа — оцениваются в пределах от 10 000 до 25 000 млрд. т условного топлива (тут). Общие геологические запасы каменного угля в мире оцениваются в 7500—14000 млрд. тут. Общие запасы бурого угля оцениваются примерно в 2000 млрд. тут.

Можно полагать, что человечеству не придется столкнуться с катастрофической нехваткой топлива: прежде чем будет израсходована сколько-нибудь значительная часть природных топливных ресурсов, удастся разработать высокоэффективные методы получения энергии за счет других источников. Разумеется, вопрос экономии топлива сохраняет большое народнохозяйственное значение, особенно в районах его высокой стоимости.

Технико-экономические показатели тепловых электростанций непрерывно повышаются. Одним из важных мероприятий по повышению экономичности тепловых электростанций является переход на более высокие параметры пара.

Основной прирост мощности в 1971—1980 годах намечается осуществить на тепловых электростанциях за счет установки преимущественно крупных энергоблоков единичной мощностью 300 Мвт, 500 Мвт и 800 Мвт. Предусматривается установить также энергоблоки по 1200 Мвт.

Одним из основных направлений электрификации СССР является комбинированное производство электроэнергии и тепла на крупных теплоэлектроцентралях и централизованное снабжение теплом коммунального хозяйства городов и промышленности. Плановое хозяйство СССР содействует широкому развитию теплофикации.

Весьма важным вопросом развития теплоэнергетики является необходимость предохранения от загрязнения воздушного бассейна, особенно при использовании высокосернистых топлив. В качестве мер по борьбе с этим злом намечается использование новых

источников малосернистого топлива, обессеривание топлива перед его сжиганием, применение сверхвысоких труб и другое.

В этом отношении интересен метод газификации сернистых мазутов под давлением с охлаждением газа, его очисткой и последующим сжиганием в специальной парогазовой установке. Если удастся эффективно решить проблему полноценного использования тепла, отводимого при охлаждении газа, такие установки смогут эффективно работать на высокосернистых мазутах, не загрязняя атмосферы окислами серы и вырабатывая, кроме электроэнергии, серную кислоту и элементарную серу.

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Как известно, первая в мире атомная электростанция мощностью 5 тыс. кВт была введена в действие в Советском Союзе в июне 1954 года. Это событие стало началом нового, важного направления развития энергетики.

По данным МАГАТЭ, общее количество урана, которое может быть добыто при сравнительно низких затратах, составляет около 1,5 млн т. При этом указывается, что при затратах, превышающих в 2—3 раза существующие сейчас, можно добыть примерно в 5 раз больше урана. Полагают, что овладение энергией ядерного распада практически удваивает энергетические ресурсы мира.

Вероятно, следует ожидать, что в ближайшие десятилетия будут найдены экономически приемлемые методы извлечения урана из океанской воды.

По генеральной схеме развития энергетики СССР в 1971—1975 годах предусмотрен значительный ввод мощности на АЭС СССР.

За последние годы произошел значительный рост единичных мощностей АЭС. В настоящее время ведутся работы по созданию весьма крупных блоков АЭС, до 1 млн. кВт и выше.

Большие работы в Советском Союзе, а также в США и Англии ведутся в области создания реакторов-размножителей на быстрых нейтронах, представляющих, может быть, главную перспективу дальнейшего развития атомной энергетики и позволяющих примерно в 20 раз более полно использовать ядерные ресурсы, чем это достижимо при работе с реакторами на тепловых нейтронах.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

По запасам гидроэнергии Советский Союз значительно превосходит другие страны мира. Из полного гидроэнергетического речного потенциала земного шара в 32 900 млрд. кВт-ч в год 3950 млрд. кВт-ч в год, то есть около 12 процентов, приходится на долю СССР.

К сожалению, гидроэнергетические ресурсы, так же как и химическое топливо, неравномерно распределены по территории страны — наименьшая доля их приходится на более обжитые районы страны.

Широкое использование гидроэнергетических ресурсов страны (в дореволюционной России мощность всех гидроэлектростанций составляла всего 16 тыс. кВт) началось после Октябрьской революции. Уже 13 июня 1918 года было принято решение о строительстве Волховской гидроэлектростанции мощностью 58 тыс. кВт. В настоящее время СССР является страной развитой гидроэнергетики. Выработка всех гидростанций в 1968 году составила 104 млрд. кВт-ч.

Основным направлением технического прогресса в гидроэнергетике СССР, как и во всем мире, является создание все более мощных гидроэлектростанций и отдельных гидроагрегатов.

Развитие гидроэнергетического хозяйства идет по пути сооружения каскадов гидроэлектростанций и комплексного использования гидроэнергетических ресурсов как для производства электроэнергии, так и для улучшения условий судоходства, орошения земель в засушливых районах и обеспечения водоснабжения промышленности и населенных центров. Уже сейчас на базе гидроузлов и водохранилищ действующих гидроэлектростанций орошается около 1,2 млн. га земель и эксплуатируется около 5 тыс. км глубоководных путей.

Наиболее интересные решения использования водных ресурсов найдены при создании каскадов ГЭС на Волге, Каме, Днепре, Ангаре и Енисее.

Уже сейчас можно наблюдать, что в размещении производительных сил Восточной Сибири произошли значительные изменения. Если раньше основой формирования промышленных узлов этого района служила Восточно-Сибирская железная дорога, то сейчас основным стержнем формирования многих новых промышленных узлов являются гидроэлектростанции Ангаро-Енисейского каскада.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Создание мощных энергетических систем, основанных на развитых, высокоэкономичных, дальних линиях электропередачи, является важнейшим народнохозяйственным делом.

Развитие отечественной науки и техники позволило нашей стране в середине 50-х годов выйти на одно из первых мест в мире в области передачи электроэнергии на дальние расстояния. Развитие техники электропередачи по понятным причинам сопровождается повышением напряжения. Широкое применение в Советском Союзе получили линии электропередачи на переменном токе с напряжением 220—500 кВ.

Создание энергетических систем было намечено еще планом ГОЭЛРО. В настоящее время в СССР создано 10 объединенных энергосистем, из которых шесть — Центра, Средней Волги, Юга, Северного Кавказа, Северо-Запада и Урала — объединены и образуют Единую энергосистему европейской части СССР.

Генеральной схемой развития энергетики предусматривается: завершить до 1980 года создание Единой энергосистемы СССР, охватывающей почти всю территорию страны, за исключением северо-восточных районов; Единая энергосистема СССР, помимо шести названных выше объединенных энергосистем, должна включать также четыре существующие объединенные энергосистемы (Закавказья, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока) и три новые объединенные энергосистемы (Нижнего Поволжья, Северного Казахстана и Забайкалья), то есть всего 13 объединенных энергосистем;

расширить применение электрических связей на переменном токе при напряжении 500—750 кВ;

осуществить в 1975—1980 годах сверхдальние передачи больших количеств электроэнергии из Казахстана и Центральной Сибири в европейскую часть СССР по линиям электропередачи постоянного тока напряжением 1500—2400 кВ.

Современное состояние развития электроэнергетики в условиях социалистического строя позволяет использовать преимущества объединенных энергетических систем в международном масштабе. Образована и успешно работает энергетическая система «Мир», объединяющая энергосистемы социалистических стран Европы.

«ПИКОВЫЕ» МОЩНОСТИ

Разработка наиболее перспективных с технико-экономической точки зрения типов «пиковых» энергетических установок и последующее их широкое строительство имеют первостепенное народнохозяйственное значение.

Важность вопроса определяется тем, что потребление электроэнергии весьма существенно изменяется как по часам суток, так и в зависимости от сезона. Естественно, что к энергетическим установкам, которые должны работать весьма короткое время (как правило, 1—2 часа в сутки или менее того), предъявляются иные технико-экономические требования. Стоимость создания таких установок должна быть значительно ниже, они должны обладать высокой надежностью и при необходимости быстро включаться в работу. Что касается их к.п.д. и соответственно себестоимости киловатт-часа, то здесь погоня за очень хорошими показателями является с точки зрения технико-экономической гораздо менее важной стороной дела.

Следовательно, «пиковые» электрические установки должны быть просты по устройству и, как уже сказано, надежны в работе и рассчитаны на очень короткое время запуска. В настоящее время начата большая работа по определению основных направлений и программы строительства «пиковых» энергетических установок.

В настоящее время большинство советских и зарубежных специалистов считает, что наиболее перспективными «пиковыми»

энергетическими установками являются газотурбинные и гидроаккумулирующие.

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Кратко остановимся на некоторых научно-технических направлениях, которые, вполне возможно, будут иметь большое значение для дальнейшего развития энергетики.

Прежде всего, следует назвать проблему использования энергии термоядерной реакции. Нет необходимости говорить о том, какое огромное значение для человечества имело бы успешное решение этой проблемы. Наличие в этом случае практически неограниченных ресурсов и возможность получения большого количества дешевой электроэнергии были бы основой дальнейшего прогресса и изменили бы наше отношение к решению многих важных проблем.

Как известно, для решения проблемы управления термоядерной реакцией ведутся работы большого масштаба, в которых советские ученые занимают лидирующее положение.

Решения проблем использования для выработки электроэнергии солнечной энергии и тепла земных недр по величине ресурсов сопоставимо с решением проблемы управления термоядерной реакцией.

В отношении использования солнечной энергии для нужд большой энергетики в широком масштабе трудность заключается в том, что оба реально осуществимых способа (концентрация солнечных лучей и обогревание парового котла или использование обогреваемых за счет солнечного тепла полупроводниковых термоэлектрорезисторов) никак не проходят по технико-экономическим соображениям и пока что не видно осуществимых путей решения вопроса.

Разумеется, сказанное никоим образом не относится к использованию солнечной энергии для частных и локальных целей в относительно малом масштабе. Такие проблемы, как использование солнечной энергии для опреснения солоноватой воды на отгонных пастбищах, нагревания воды, сушки фруктов и некоторых других целей, несомненно, представляют практический интерес и имеют приемлемые решения. Работа в этом направлении должна быть продолжена.

Аналогичное положение сложилось и в отношении использования тепла земных недр для нужд большой энергетики в широком масштабе. Не представляется возможным в настоящее время назвать реальные с технико-экономической точки зрения пути решения этой проблемы. Большие трудности связаны с организацией на весьма значительной глубине теплообменных устройств крупного масштаба.

Сказанное не относится, конечно, к использованию тепла термальных вод в тех местах, где они выходят на поверхность или находятся на небольшой глубине, с целью выработки электроэнергии и, главным образом, для отопления. Наоборот, работа в этом направлении представляет практический интерес.

Весьма привлекательна проблема использования магнитогиродинамического принципа для получения электрической энергии. Как известно, собственно магнитогиродинамический генератор не имеет движущихся частей, и поэтому появляется реальная возможность существенного повышения максимальной температуры, практически до 3000° К. Это, в свою очередь, позволяет получить значения к.п.д. порядка 55—60 процентов, то есть существенно выше, чем для лучших тепловых электростанций.

В настоящее время положение с разработкой и реализацией магнитогиродинамического преобразования энергии можно охарактеризовать следующим образом. В результате работ, проведенных в Советском Союзе и ряде других стран, созданы и в известной мере, испытаны конкретные схемы и конструкции магнитогиродинамического генератора, работающего на газовом топливе по открытому циклу. Можно сказать, что технические возможности осуществления крупных установок такого типа не подвергаются сомнению. Недостаточно ясными остаются, однако, весьма важные вопросы надежности и некоторые технико-экономические показатели.

Проводимые в настоящее время в Советском Союзе работы в течение нескольких ближайших лет должны дать ответы на названные вопросы. После этого можно будет с достаточным основанием судить о реальной перспективе применения магнитогиродинамического принципа преобразования энергии в большой энергетике.

ПРИЗНАНИЕ ВЫСШЕГО



5



1



2



3



4



6



7



9



10



8



14



15



11



12



13



16



17



18



19



20



21



22

- 17 Н. Н. КОВАЛЕВ
- 18 А. А. АБРИКОСОВ
- 19 А. Г. ИВЧЕНКО
- 20 Н. П. ЮДИН
- 21 В. В. САУЛИНА
- 22 В. В. БЕЛОВ
- 23 Г. И. БУДКЕР
- 24 Р. Е. АЛЕКСЕЕВ
- 25 Г. В. СУШИН
- 26 Н. А. МАТВЕЕВ



23



24



25



26

ТВОРЧЕСКОГО ДОСТИЖЕНИЯ

...УМ ДЕСЯТКОВ
МИЛЛИОНОВ
ТВОРЦОВ СОЗДАЕТ
НЕЧТО НЕИЗМЕРИМО
БОЛЕЕ ВЫСОКОЕ,
ЧЕМ
САМОЕ ВЕЛИКОЕ
ГЕНИАЛЬНОЕ
ПРЕДВИДЕНИЕ

В.И. ЛЕНИН



33

30



31



32



37



36

29



28



34



35



41



40



42



39



38



43



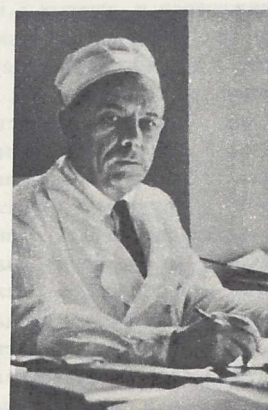
44



45



46



47



48



49



50



51

- 27 С. В. ИЛЬЮШИН
- 28 А. М. ПРОХОРОВ
- 29 М. В. КЕЛДЫШ
- 30 М. Н. МАКАРОВ
- 31 Я. М. БЕРЗИН
- 32 Е. Н. МЕШАЛКИН
- 33 В. И. ШАДИЛОВ
- 34 В. Г. ШУМАКОВ
- 35 А. С. ТКАЧЕНКО
- 36 С. С. БРЮХОНЕНКО
- 37 Б. А. ПАПЕЛИН
- 38 А. Д. МИНЦ
- 39 А. А. ХРУЩЕВ
- 40 Н. Н. БОГОЛЮБОВ
- 41 Е. Ф. ЧУЧИН
- 42 С. А. БРУСИЛОВСКИЙ
- 43 В. И. ЯВОЙСКИЙ
- 44 В. Е. ЧЕЛНОКОВ
- 45 А. И. ШВЕДЧЕНКО
- 46 Ц. А. БАХШИЯН
- 47 В. И. СТРУЧКОВ
- 48 М. А. ЧИНАКАЛ
- 49 Н. П. МАЙОРОВ
- 50 А. А. СМОРОДИНСКИЙ
- 51 Р. А. ТЮРКЯН

"СОТРУДНИЧЕСТВО ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ

Г. СОФОНОВ

Большой и трудный путь прошло советское изобретательство. Отмечая 100-летие со дня рождения В. И. Ленина, оглядывая этот путь, мы должны хорошо представлять, какие многочисленные трудности и препятствия в борьбе с пережитками и традициями старого мира нужно было преодолеть, чтобы имевшиеся немногочисленные силы ученых и инженеров направить на решение важнейших проблем народного хозяйства.

Огромная заслуга В. И. Ленина в том, что он видел дальнейшее развитие науки и техники только в теснейшем контакте работников науки и техники с трудящимися массами.

Выступая на II Всероссийском съезде работников медико-санитарного труда, Владимир Ильич сказал: «Сотрудничество представителей науки и рабочих,— только такое сотрудничество будет в состоянии уничтожить весь гнет нищеты, болезней, грязи. И это будет сделано.

Перед союзом представителей науки, пролетариата и техники не устоит никакая темная сила».

Во всей дальнейшей жизни нашего государства это предвидение Ленина блестяще подтвердилось.

Более 3 миллионов рабочих, колхозников, инженеров и ученых в наши дни подают рационализаторские предложения и заявки на изобретения. Внедрение их предложений во всех отраслях народного хозяйства служит основой дальнейшего развития технического прогресса, экономии материальных и трудовых ресурсов. Более 2,5 миллиарда рублей экономии, полученной от внедрения более чем 24 тысяч изобретений и 3 миллионов рационализаторских предложений в прошлом году, является ярким подтверждением талантливости нашего народа и огромных возможностей, заложенных в социалистическом строе.

Но чтобы выиграть сражение с вековой отсталостью и бескультурьем, Советскому государству, нашей Коммунистической партии и советскому народу пришлось приложить поистине гигантские усилия.

Вот почему еще в первом директивном приказе председателя ВСНХ СССР Ф. Э. Дзержинского «О рабочем изобретательстве» от 11 апреля

1925 года говорилось: «Самое существенное — это помочь рабочему изобретателю преодолеть те трудности, которые стоят перед ним на пути к осуществлению его изобретения вследствие недостатка научно-технических знаний».

Последующие декреты Совета Народных Комиссаров требовали «обратить особое внимание на проведение мероприятий, способствующих проявлению и росту творческой производственной инициативы рабочих масс и инженерно-технических сил».

Все меры, принимаемые нашим государством во время гражданской войны и в восстановительный период, дали свои результаты. Число подаваемых рационализаторских предложений и изобретений возросло подобно весеннему потоку реки от таяния снега. К 1 октября 1928 года в Комитете по делам изобретений скопилось более 40 тысяч заявок на изобретения, поданных рабочими, инженерами и работниками науки.

Чтобы ускорить внедрение изобретений в народное хозяйство, правительство принимает решение о создании специального органа в виде Центрального бюро по реализации изобретений (ЦЕБРИЗ), в задачи которого входило не только руководство всей изобретательской работой в промышленности, но и выявление отечественных и зарубежных ценных изобретений, пригодных для советской промышленности, практическое внедрение отобранных, проверенных и доведенных до стадии промышленного осуществления изобретений, реализация советских изобретений за рубежом и другие функции.

За решение всевозможных технических задач в то время брались самые различные люди. Вот что писал в своем очерке Н. Погодин об изобретателях 20-х годов: «...где-то в Сибири два парня работают над замечательным зеркалом для паровоза, которое справа и слева отражало бы путь впереди, и там же кто-то придумывает для деревни совершенно сказочные лапти, в которых можно было бы перейти трясину, тончайший лед. В Ленинграде тринадцатилетний мальчик изобрел складной зонтик, и какой-то житель Северного Кавказа после крымского землетрясения пришел

к мысли о необходимости автоматической шашлычницы... Комсомолец, «вчерашний» беспризорный, деревенский батрак Михаил Куприевич изобрел спасательный круг, который перевернул все основы спасательной техники и дает исключительную экономии во флоте...»

Это были первые ростки разбуженного таланта нашего народа. И, может быть, «сказочные лапти» вызовут сейчас улыбку, но без этих «лаптей» тогда мы не имели бы всех тех огромных достижений науки и техники, которыми мы гордимся сегодня.

Наряду со складными зонтами, электрическими нагревалками, универсальными кружками — чайниками изобретателями нашей страны создается ряд крупных изобретений в области безопасности движения поездов, связи, телефонной техники и сигнализаций, добычи торфа и новых способов бурения скважин и т. д.

Уровень технического творчества особенно возрос в годы первых пятилеток. Нужно было не только построить новые заводы, фабрики и шахты, но и оснастить их современным, высокопроизводительным оборудованием. Эта задача была успешно решена. В докладе ЦК партии на XVII съезде (в начале 1934 года) говорилось: «... из всех достижений промышленности... самым важным достижением нужно считать тот факт, что она сумела за это время воспитать и выковать тысячи новых людей и новых руководителей промышленности, целые слои новых инженеров и техников, сотни тысяч молодых квалифицированных рабочих, освоивших новую технику и двинувших вперед нашу социалистическую промышленность».

Съезд особо отметил, что научно-техническая и изобретательская мысль должна стать мощным оружием в деле внедрения новой техники, организации новых видов производств, новых методов использования сырья и энергии.

И эта задача была успешно решена. За годы второй и третьей пятилеток была создана тракторная, автомобильная, авиационная и ряд других отраслей промышленности, которых еще не имела наша страна.

НАУКИ И РАБОЧИХ..."

Новые тракторы, автомобили, самолеты и другая продукция, созданная в тесном содружестве рабочих, инженеров и ученых, не только отвечала современным требованиям техники, но и в ряде качеств превосходила лучшие мировые образцы. Сверхдальние полеты самолетов конструктора А. Н. Туполева, «марафонские», на тысячи километров, испытательные пробеги грузовых автомобилей, подтвердившие их высокие качества, мощные домны Магнитки, новые прокатные станы, турбины Днепрогэса и многое другое — все это было свидетельством большой зрелости технической мысли наших кадров.

Как очередную задачу, поставленную еще Лениным, партия поручила Госплану разработку плана развития народного хозяйства на 15 лет, в течение которых Советский Союз должен был обогнать главные капиталистические страны и в экономическом отношении...

Навязанная фашистской Германией война прервала мирный труд советских людей. В невероятно трудных условиях 1941/42 года советский народ и его Вооруженные Силы не только выдержали натиск озверелого врага, но и к концу 1942 года нанесли крупнейшее поражение фашистской армии под Сталинградом, ставшее поворотным пунктом в ходе Великой Отечественной войны. С первых дней войны вплоть до полной победы трудовые усилия советского народа сопровождались большим подъемом изобретательства, которое нашло свое воплощение в новых танках, артиллерии, самолетах и ракетной технике.

К просчетам гитлеровской стратегии относилось и то, что фашистское командование не предполагало, что советский народ сможет найти в себе силы в короткий срок перестроить экономику страны, перестроить на массовое производство выпуск танков, самолетов, артиллерии и боеприпасов и создать в них превосходство на поле боя. Это было сделано героическим трудом советских людей. В окончательную победу над фашизмом внесли свой неоценимый вклад изобретатели и рационализаторы нашей страны.

Имена выдающихся ученых, конструкторов, изобретателей навечно за-

писаны в историю Великой Отечественной войны наравне с теми, кто совершил воинский и трудовой подвиг.

Послевоенные годы принесли новые творческие успехи многотысячной армии поборников технического прогресса. Уже в 1949 году в производство было внедрено 450 тысяч рационализаторских предложений и изобретений. Рост массового технического творчества подкреплялся развернувшимся движением новаторов производства за наивысшую производительность труда за счет максимального использования техники и организации труда.

Имена токарей - скоростников Г. Борткевича, П. Быкова, А. Бушуева, мастеров скоростных плавков Дьяконова и Пометуна, кузнеца Московского автозавода М. Ушакова, прядильщицы С. Котовой и многих других новаторов промышленности и сельского хозяйства были известны всей стране. Их патриотический порыв был поддержан многими тысячами передовиков производства.

Восстанавливая заводы и фабрики, города и села, трудящиеся нашей страны набрали стремительные темпы роста экономики страны, развития науки и техники.

В 1956 году было подано 2376 тысяч рационализаторских предложений, технических усовершенствований и заявок на изобретения. Интенсивно развивались важнейшие отрасли науки: ядерная физика, химия, биофизика, молекулярная химия и другие, где Советский Союз занял ведущее место в мире.

Послевоенное развитие советской науки и техники дало миру новую плеяду выдающихся ученых и изобретателей, чьи открытия, теоретические разработки и изобретения нашли мировое признание. Академики, изобретатели Л. Д. Ландау, И. В. Курчатов, Е. О. Патон, И. И. Артоболевский, М. Л. Миль, С. С. Брюхоненко и многие другие внесли огромный вклад в развитие отечественной и мировой науки и техники.

Дальнейшему росту числа изобретателей и рационализаторов способствовало создание Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, первый съезд которого состоялся в сентябре 1959 года.

В приветствии ЦК КПСС и Совета Министров СССР первому съезду общества выражалась уверенность в том, что советские изобретатели и рационализаторы страны будут еще настойчивее бороться за технический прогресс и прославят нашу Родину новыми открытиями и изобретениями. За 10 лет существования общества изобретателей и рационализаторов добилось значительных успехов.

За прошлую семилетку в фонд экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений было внесено 11,2 миллиарда рублей. В текущей пятилетке изобретатели и рационализаторы страны взяли обязательство — дать в фонд экономии ко дню рождения В. И. Ленина 8,5 миллиарда рублей и 9 миллиардов рублей до конца пятилетки.

На состоявшемся в октябре 1969 года IV пленуме Центрального совета ВОИР президиум ЦС доложил, что взятые обязательства по созданию фонда экономии в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина выполнены досрочно, на полгода ранее намеченного срока.

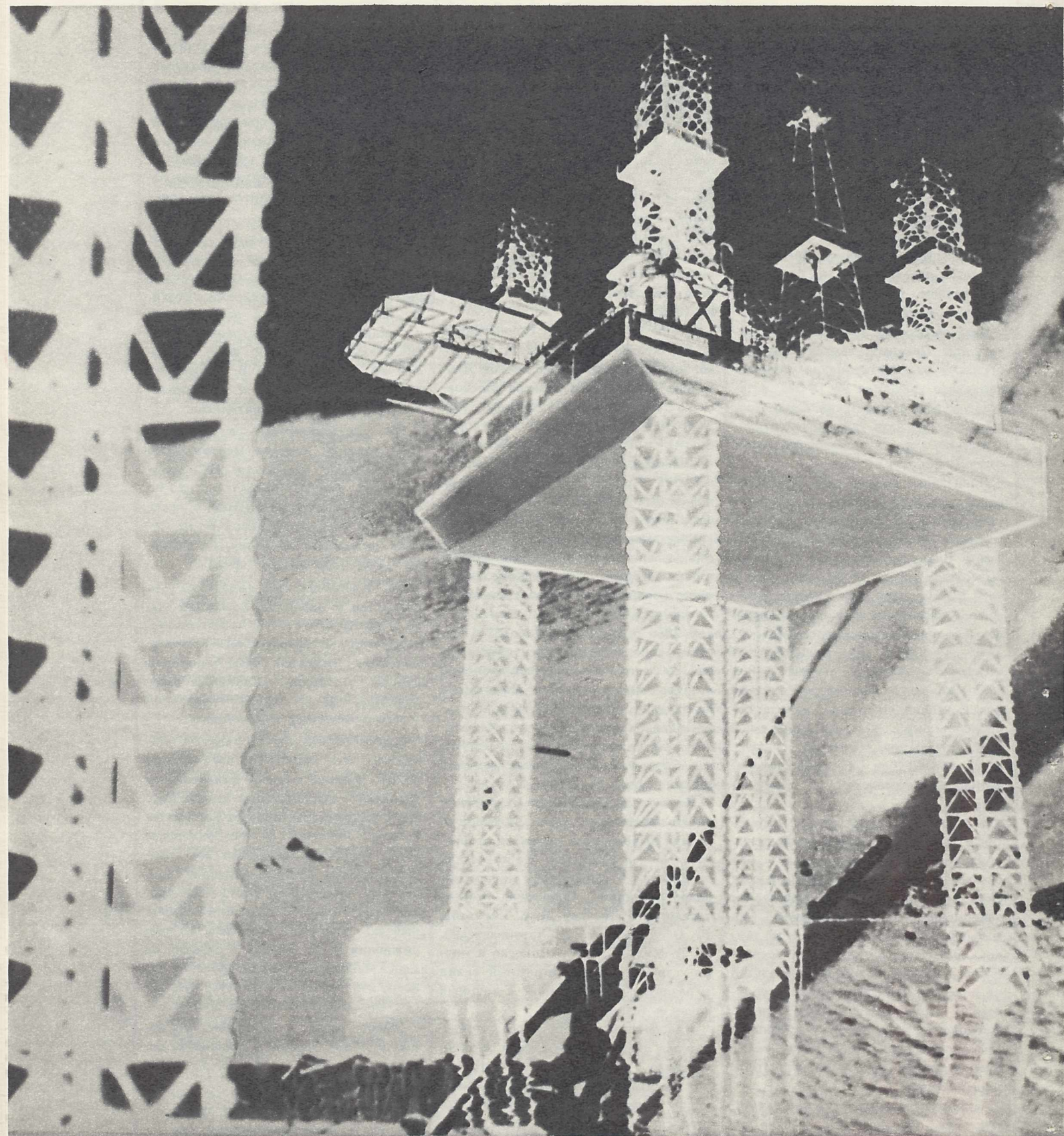
На 1 октября 1969 года с начала пятилетки в народном хозяйстве было использовано 11 200 тысяч рационализаторских предложений с экономическим эффектом 8652 миллиона рублей. Досрочно выполнили свои обязательства коллективы новаторов 70 областей, краев и республик.

Принятое решение IV пленума обязывает все советы и организации ВОИР принять меры к дальнейшему развитию соревнования изобретателей и рационализаторов за достойную встречу 100-летия со дня рождения В. И. Ленина и призывает всех изобретателей и рационализаторов поддерживать инициативу передовых коллективов страны внести дополнительный вклад в фонд экономии ко дню рождения В. И. Ленина в размере не менее одного миллиарда рублей и довести этот фонд за пятилетку не менее чем до 11,2 миллиарда рублей.

Жизнь перед нами ставит все новые и новые задачи и проблемы, которые требуют глубокого изучения и творческих решений.

...ОТ КОММУНИСТА СЛЕДУЕТ ЖДАТЬ
БОЛЬШЕГО ВНИМАНИЯ К ЗАДАЧАМ
ЗАВТРАШНЕГО, А НЕ ВЧЕРАШНЕГО
ДНЯ...

В. И. Ленин



ШАХТЫ БУДУЩЕГО

Рассказывает академик
Н. В. МЕЛЬНИКОВ

*СЕЙЧАС ГОРНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
СССР СОСТАВЛЯЕТ 20
ПРОЦЕНТОВ МИРОВОГО
ГОРНОГО
ПРОИЗВОДСТВА,
ПО УГЛЮ, ЖЕЛЕЗНОЙ
РУДЕ И РЯДУ ДРУГИХ
ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ МЫ
ВЫШЛИ НА ПЕРВОЕ
МЕСТО. ПОЛЕЗНО НЕ
ТОЛЬКО ОГЛЯНУТЬСЯ
НАЗАД, НО И
ПОСМОТРЕТЬ ВПЕРЕД,
КАКИМИ СТАНУТ
ШАХТЫ ЧЕРЕЗ 10, 20,
30 ЛЕТ?*

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Разговор про шахты будущего нужно начинать с разведки полезных ископаемых. Геологическая служба СССР — огромная система, в которой занято до полу-миллиона человек, за годы Советской власти она обеспечила развивающееся народное хозяйство всеми видами полезных ископаемых. На геологоразведочные работы затрачивается 4,6 процента от всех капиталовложений в народное хозяйство.

Для удешевления, ускорения поисков существует постоянное стремление найти такие методы обнаружения



ШАХТЫ БУДУЩЕГО

месторождений полезных ископаемых, которые не требовали бы больших материальных средств и тяжелой техники. Изыскиваются так называемые косвенные методы обнаружения полезных ископаемых. С этой точки зрения, как это ни парадоксально, можно говорить о помощи космических аппаратов.

Космические аппараты серии «Союз» позволяют изучать любые территории земли, наблюдать крупные элементы — равнины, плато, горные хребты, морские впадины — целиком и получать специальную информацию. Такая информация поможет оценить закономерности развития земной коры в том или ином месте, позволит оценить перспективные для поиска полезных ископаемых районы. Например, космическая спектрофотометрия «прорисует» нефтяные и соляные купола, измерения магнитного поля покажут примерное положение магнетитов, светоотражательные свойства поверхности помогут найти ценные руды. Возможно, в ближайшие годы на борту космических кораблей появятся специалисты-геологи и геологическая аппаратура для изучения тепловых, радиационных, магнитных аномалий и т. д.

Впрочем, используя спутники, геологи не забывают глядеть и, например, на траву. Из истории известно, что малоприметная трава-смолевка указала в Узбекистане залежи меди, там же полынью помогла найти золото. В Рудном Алтае присутствие меди обнаружили с помощью цветка качим. Среднеазиатский иван-чай рос на радиоактивной почве. Институту геохимии АН СССР уже известно около 30 видов подобных растений-индикаторов, которые, накапливая определенные химические элементы, содержащиеся в земле, сообщают о рудах, залегающих на глубинах до ста метров.

Не ожидает ли нас какой-либо приятный сюрприз в арсенале обычных методов разведки?..

Известно, что тепло земли возрастает с углублением в ее недра. Причем на эту зависимость влияют аномалии, то есть отклонения от «нормы» в составе земной коры, будь то залежи железа или другого какого-либо полезного ископаемого. Замеряя температуру на разных глубинах, можно такую аномалию обнаружить.

Теоретически все это выглядит заманчиво, но практики испытывали большие трудности, пытались реализовать метод геотермической разведки: не было подходящей аппаратуры.

Теперь в Московском горном институте комплекс нужных приборов разработан (а. с. № 201724). Вместе с оригинальной методикой измерений, предложенной там же, она измеряет градиент с точностью $\pm 0,01-0,1$ градуса. Прибор чувствует температурные аномалии на площади примерно вчетверо большей, чем занимает сам объект, и ценен поэтому для поиска ископаемых, вытянутых в вертикальной плоскости, которые недоступны или малодоступны иным методам геофизики.

Термическая разведка, конечно, не есть универсальное средство, их, по-видимому, и не будет в геофизике. Но это изобретение служит примером нового подхода к решению важной научной и народнохозяйственной задачи.

Перед учеными, конструкторами, изобретателями стоят такие проблемы: увеличить глубину геофизических поисков, в частности для поиска нефтяных и газовых месторождений, с 3—4 до 5—6 км, найти новые геофизические методы и создать соответствующие приборы, а также найти новые «косвенные» методы разведки.

Обратимся теперь к проблематике обогащения. Каждое вновь открываемое геологами месторождение полезного ископаемого только тогда увеличивает запасы минерального сырья в стране, когда его можно эффективно обогащать. Здесь также огромное поле для творческой деятельности изобретателей. Например, нерудные материалы, которые, казалось, не поддаются разделению ни одним из существующих способов, предложено обогащать по цветовому признаку. Сепаратор, работающий на этом принципе, состоит из источника света, фотопленки, чувствительной к цветовому отражению компонентов смеси, и пневматического эжектора,

Другим примером является «полимерное обогащение» золота, предложенное иркутскими учеными.

Если в пульпу ввести ионообменную смолу АП-2, то она, словно губка, начинает впитывать драгоценный металл (объяснение этому дано в ИРе № 1 за прошлый год в статье «Полистироловые песчинки — аккумуляторы плодородия» — примеч. редакции). Даже несмотря на то что здесь требуются последующие операции — механическое отделение смолы от пульпы и электроосаждение золота, — общее время технологического процесса сокращается вдвое. А главное — полимеры-старатели дают возможность получить сотни дополнительных килограммов золота в год, снизить стоимость обогащения на 20 процентов, перерабатывать рентабельно даже бедные руды.

Весьма перспективно направление, взятое ленинградскими и таллинскими химиками. Они собираются всю пустую породу, поднятую на-гора вместе с горючими сланцами, переработать в ценное для хозяйства сырье.

Усовершенствование технологии, создание новых методов первичной переработки — главные проблемы рационального использования минерального сырья.

РЕШАЕТСЯ ВАЖНЕЙШАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА

Предположим, подходящий способ обогащения найден. Но это еще не значит, что с завтрашнего дня следует закладывать рудник. Предстоит еще решить: стоит ли?

Сколько лет продлится эксплуатация месторождения? Как оно впишется в топливно-энергетический комплекс района, страны в целом, если речь идет об угольной шахте? Нужна, очевидно, математическая модель взаимодействия нового месторождения с существующим хозяйством.

Десяток лет назад подобная модель была воздушным замком. Сегодня она поставлена в разряд важнейших научных задач, уже реально решаемых. В опубликованном в октябре 1968 года постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по повышению эффективности научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники» говорится: «...организовать разработку проектов предприятий и производств на длительную перспективу, а также моделей машин и оборудования будущего».

Опыт подобного рода в горном деле есть. Еще в 1965—1966 годах Сибирский энергетический институт рассчитал перспективы угольной промышленности Иркутской области. Математическая модель включала 14 обособленных месторождений — все действующие предприятия по добыче и переработке углей и все возможные новостройки. Через 15 часов БЭСМ-2 определила оптимальные объемы добычи по каждому месторождению и участку бассейна, выявила очередность реконструкции действующих предприятий и строительства на вновь освоенных участках, уточнила объемы переработки углей отдельных месторождений различными способами, рассчитала потребные капиталовложения. Оптимальность решения подтверждена значительной экономией, полученной в дальнейшем.

Украинские ученые попробовали проектировать угольные предприятия на основе прогнозов по конкретным видам техники угледобычи.

Оказалось, что благодаря уменьшению объемов работ на последующую реконструкцию шахт и оптимизации режима их функционирования можно в масштабе угольной промышленности УССР получить значительный годовой экономический эффект, примерно равный объему капиталовложений в строительство двух новых шахт.

В 1967 году на ЭВМ были выявлены оптимальные варианты топливно-энергетического баланса СССР на 1970—1980 годы, а в конце прошлого года закончена разработка прогноза оптимального баланса топлива и

энергетики до 2000 г. Видите, какое могучее средство представляют собою современные математические методы.

Как прорисовать контуры шахты будущего с помощью ЭВМ сегодня? Очевидно, для этого нужно «указать» машине, какой нам хотелось бы видеть эту шахту и варианты физико-технических решений, приемлемых благодаря новой технике.

В Советском Союзе проблемы шахты будущего обсуждаются уже несколько лет весьма активно. В Москве и Новосибирске состоялись конференции на эту тему, в научно-техническом журнале «Уголь» идет дискуссия. Украинские ученые создают «Библиотеку технико-экономических характеристик будущего горного оборудования».

Комплексная механизация и автоматизация всех производственных процессов, дистанционное управление и контроль за оборудованием, незначительное число рабочих-операторов под землей — таков, видимо, реальный облик шахты 1980—1990 годов. Эта шахта будет иметь мощность в 2—3 раза большую, чем существующие, ибо технологические процессы будут интенсифицированы.

Переход к таким шахтам совершится постепенно. По мере внедрения комплексно-механизированной добычи (она уже внедряется широким фронтом) и совершенствования средств автоматизации все меньше шахтеров будет спускаться в подземные горные выработки, а производительность труда не только не снизится, но возрастет. Комплексная автоматизированная шахта 1980—1990 годов будет вчетверо-впятеро лучше работать, чем шахта нынешней технологии.

Людям придется спускаться под землю только для монтажа, профилактического ремонта машин. Остальное время за процессом добычи будет присматривать «телеглаз» (наподобие того, какой создан в Институте горного дела СО АН СССР).

Освобождение шахтеров от тяжелого подземного труда, которое происходит, есть решение важной социальной задачи.

С каждым десятилетием горнякам предстоит проникать все глубже в недра, где больше вредных газов, выше температура, в общем, где людям пребывать тяжело. Поэтому ученым в периоде около 2000-го года шахта представляется полностью автоматизированной. Это будет огромная победа!

Можно ли представить горное предприятие вообще без шахтеров? Да!

Добывать, транспортировать и обогащать полезное ископаемое в принципе доступно совершенно новыми способами — физическими, химическими и биологическими. Уже сейчас создаются и применяются нетрадиционные технические и технологические решения, базирующиеся на прогрессе фундаментальных наук.

Обращусь к примерам.

Месторождения серы разрабатывают у нас либо в карьерах (пока позволяет глубина — обычно не ниже 125—150 м), либо в шахтах, что сложнее. Учеными Института горнохимического сырья и конструкторами львовского филиала института «Госгорхимпроект» спроектирована установка для выплавки серы непосредственно в месторождении. Вода, перегретая до 150—160° С, нагнетается по трубе в серный пласт, по второй — туда же подается сжатый воздух. Он смешивается с расплавленной серой и в виде эмульсии выходит наружу по третьей трубе. Все трубы в единственной скважине — одна в другой. На поверхности от эмульсии отделяют воздух и газ, после отстойки и фильтрации 96,6-процентная сера подается на склад готовой продукции. Технология успешно опробована на Яворовском месторождении под Львовом.

Извлекать из глубин прямо с поверхности можно не только серу, но и другие ценные ископаемые. Например, медь, молибден, цинк, хром, титан. Каким образом? С помощью микроорганизмов. Опыты показали, что оптимальная температура выщелачивания биологическими методами в 30—35° — в этом случае концентрация мик-

робов в растворе наиболее выгодная. Медь, например, содержащаяся в руде в количестве одного процента, при такой концентрации выщелачивается за 20 дней. Добавка активированного угля или поверхностно-активного вещества резко ускоряет процесс.

Идея подземной газификации угля, видимо, получит модификацию: предлагается разжижать уголь в недрах химическим способом и выкачивать его, как нефть.

Методы подземного электролиза и другие сейчас выглядят, конечно, фантастичными. Но, как всегда бывает, пройдут годы, и эти методы (или им подобные) позволят проникать в кладовые планеты все глубже, брать запасы минерального сырья более бедные.

ПЛАНТАЦИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИНЕРАЛОВ

Сотрудники Московского государственного университета задались вопросом: можно ли ускорить рост железомagneзиевых конкреций на морском дне? Решение им подсказал осколок зенитного снаряда, сплошь обросший за несколько десятилетий «бородой» из таких конкреций. Сейчас они заложили в Белом море опытное поле площадью 40 на 40 м.

В ряде институтов Министерства геологии получены способы промышленного выращивания кристаллов слюды и других видов минерального сырья.

Кто знает, где мы увидим в дальнейшем подобные плантации — под водой или прямо на поверхности земли, но как снимать урожай, уже известно.

В Институте горного дела имени Скочинского изобретен способ гидроподъема минерального сырья со дна морей и океанов потоком жидкости более легкой, чем соленая вода (а. с. № 253725).

На карьерах — а там в перспективе будут добывать до 70 процентов угля, свыше трех четвертей железной руды и до 80 процентов цветных руд — экскаваторы, по-видимому, пока вне конкуренции. Тем более такие, какие изобретены свердловчанами (а. с. № 251103). Дело в том, что в карьере чередуются богатые и бедные руды, и экскаваторщик, сваливая в кузова самосвалов все подряд, отправляет на обогатительную фабрику изрядное количество пустой породы. Ковш нового экскаватора оснащен устройством, которое реагирует на магнитную проницаемость руды. Машинист по сигналу лампочки в кабине сразу узнает, каково процентное содержание металла в руде, стоит ли брать зачерпнутое. Следовательно, такая горная машина позволяет производить селекцию непосредственно при добыче железных руд.

Развитие средств дробления горных пород также обещает пойти по смелым, неожиданным путям.

Известны попытки использовать для этих целей лазеры, хорошо действуют приборы — излучатели электромагнитных волн.

Запатентованы звуковые вибраторы, электроискровые буры и буры, плавящие породу струей плазмы, «бурение холодом» — термомеханическое разрушение камня с предварительным охлаждением его жидким азотом или другими газами.

В общем, горная техника стремительно совершенствуется. Это очень важно, ибо доля горного производства в экономике страны слишком велика: в стоимости электроэнергии, например, минеральное топливо составляет 65 процентов, в одной тонне тяжелых металлов от 40 до 70 процентов затрат приходится на горное сырье. Очевидно, снижение затрат на минеральное сырье будет достигнуто повседневными общими усилиями ученых, инженеров, рационализаторов, изобретателей.

Очевидно также, что для определения контуров шахты будущего недостаточно сконцентрировать все наиболее отработанные технические решения. В основе технического прогресса должны, по-видимому, развиваться новые отрасли горной науки, стоящие на стыке многих фундаментальных наук: геологии, физики, химии, микробиологии.

КОММУНИСТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ПРЕДПОЛАГАЕТ ШИРОКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ, КОТОРАЯ НЕСЕТ С СОБОЙ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПЕРЕМЕНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ЭНЕРГЕТИКЕ, ОРУДИЯХ И ПРЕДМЕТАХ ТРУДА, В ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, В ХАРАКТЕРЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ.

Из Тезисов ЦК КПСС



Фотомонтаж Ю. ЕГОРОВА

«Космонавтика»

ИСПОЛЬЗУЯ РЕСУРСЫ ВСЕЛЕННОЙ

СОВЕТСКАЯ КОСМОНАВТИКА РЕШАЕТ ВСЕ БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ. ОТ ПЕРВОГО СПУТНИКА, ОТ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОЛЕТА ПИОНЕРА КОСМОСА ЮРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ГАГАРИНА, ОТ ВЫХОДА В КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ЧЕЛОВЕКА МЫ ТЕПЕРЬ ВПЛОТНУЮ ПОДОШЛИ К НОВОМУ ЭТАПУ ИССЛЕДОВАНИЙ... ОСНОВАТЕЛЬ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ И СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА СТРАСТНО МЕНТАЛ О ТОМ ВРЕМЕНИ, КОГДА СТРАНА СОВЕТОВ ВЫЙДЕТ НА ПЕРЕДОВЫЕ РУБЕЖИ МИРОВОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. ВЕЛИКАЯ СИЛА ЕГО ИДЕЙ ОЗАРЯЛА ПУТИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ.

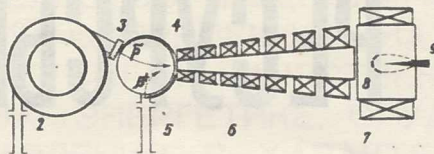
Из речи Л. И. Брежнева во Дворце съездов 22 октября 1969 г.



Ю. И. ДАНИЛОВ
В. П. БУРДАКОВ

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ УЧЕННЫЕ ПРОВЕЛИ КОМПЛЕКСНОЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВСЕХ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ. ОНИ ВСЕСТОРОННЕ РАССМОТРЕЛИ ВОЗМОЖНОСТИ НАСТОЯЩЕГО, БЛИЗКОГО И НЕОПРЕДЕЛЕННО ДАЛЕКОГО БУДУЩЕГО, КАКИМ МЫ ЕГО ТОЛЬКО МОЖЕМ СЕБЕ СЕГОДНЯ ПРЕДСТАВИТЬ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУСКУЛЬНОЙ СИЛЫ КОСМОНАВТОВ, РЕЗИНОВЫХ И СТАЛЬНЫХ ПРУЖИН, ЗАПРАВКА РАКЕТ ВЕЩЕСТВОМ КОМЕТНЫХ ХВОСТОВ, ЭНЕРГИЯ ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И НЕУЛОВИМЫХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН, АНТИМАТЕРИЯ, АННИГИЛЯЦИЯ, ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЛОВИТАЦИЯ НАД ПЛАНЕТАМИ, ЛИШЕННЫМИ АТМОСФЕРЫ,— ТАКОВ НЕОБОЗРИМЫЙ ДИАПАЗОН ПРОБЛЕМ, СТОЯЩИХ ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ.

История всякой науки или области техники начинается с грез и смутных мечтаний. Высказывается бесчисленное множество ничем не обоснованных фантастических идей, из которых постепенно выкристаллизовываются первые слабые ростки истины. Эти ростки постепенно становятся сильнее и сильнее, бесплотные теории обрывают практическими приложениями, обзаводятся прочными логическими фундаментами, расширяются, укрепляются, приобретают большую «инерцию и массу», притягивающую к ним лучших ученых и инженеров. Мириады менее удачливых или еще недостаточно созревших идей временно остаются в тени, пока не будут исчерпаны возможности главных на сегодня линий развития. Тогда вспоминают о дремлющих, ждущих своего часа догадках. Солидные, ортодоксальные, но узкие специалисты вынуждены потесниться и дать слово одаренным бурным воображением «генераторам» новых идей. И снова, но уже на новом диалектическом витке безостановочно раскручивающейся научной спирали возникает широчайший спектр мыслимых на сегодня проектов, принципов, предположений, и из этого буйства научной фантазии вновь постепенно выкристаллизовываются самые жизнеспособные направления.



Предлагаемая
схема получения
твердого
антиводорода:
1 — ввод
антипротонов из
ускорителя; 2 —
накопительное
кольцо; 3 — вывод
антипротонов из
накопительного
кольца в камеру 4
для получения

антиводорода;
5 — ввод
позитронов из
ускорителя; 6 —
тормозная
система; 7 —
магнитная система
криостата; 8 —
замороженный
твердый
антиводород;
9 — стержень из
твердого водорода.

Самые распространенные сегодня ракетные двигатели на твердом и жидком топливе, несущие живых и автоматических исследователей к далеким планетам, отнюдь не завершили своего пути. Но первое десятилетие стремительного развития космонавтики нуждается уже в подведении итогов, наконец, для дальнейшего требуется новый задел.

Десятки, сотни гипотетических двигателей для космических кораблей изобретены, запатентованы, рассмотрены учеными и изобретателями многих стран. Поэтому мы остановимся на тех, что с наибольшей силой подкрепляют высказанную выше посылку — о бесстрашии научной мечты. Это несколько систем, использующих внешнее, то есть не запасаемые на борту летательного аппарата, массово-энергетические ресурсы. Такие системы позволят во много раз увеличить скорости космических полетов и дадут нам реальную возможность побывать в отдаленных уголках Вселенной.

Пилотируемые космические корабли могут запастись реактивной массой, летая в верхних слоях атмосферы Земли или других планет. На круговую орбиту вокруг планеты ракета-носитель выводит только полезный груз и цепляет ждущие ее там пустые баки вместе с накопительными устройствами. Летая вокруг Земли, ракета сжижает находящийся на ее пути воздух и наполняет им пустые баки. В дальнейшем накопленный жидкий воздух послужит реактивной массой для полета к планетам Солнечной системы.

В качестве рабочего тела можно использовать не только газ, но и пыль. В околоземном пространстве пыли немного, но в атмосфере других планет ее может быть гораздо больше. Еще больше ее в пылевидных кометных хвостах и в искусственных космических поясах, которые, как предлагается в некоторых глобальных инженерных проектах, будут создаваться для улучшения климата Земли и планет. Разгонять пылинки для получения тяги можно с помощью электромагнитных полей. Правда, для этого их нужно сперва зарядить, но это сделать нетрудно, облучая струю пыли ионным или электронным прожектором, стоящим на летательном аппарате.

Ничтожная плотность межпланетной, а тем более межзвездной среды не препятствие для прямоточных двигателей с входным диффузором, работающим по принципу магнитной воронки, втягивающей в себя частицы силами магнитного поля. Чтобы диффузор засасывал дополнительное количество молекулярного водорода, рассеянного в космическом пространстве, диаметр его должен быть примерно сто километров. Такую конструкцию можно создать только из невесомых линий магнитного поля.

...По внешнему периметру летательного аппарата проложен сверхпроводниковый виток с током. В плоскости витка создается электронное облако, причем электро-

ны в него инжектируются с помощью линейных ускорителей. В результате сам корабль и виток заряжаются положительно. Ионизованный межпланетный газ притягивается и ускоряется полем электростатического электронного облака, простирающимся на многие километры от корабля. Сила тяги передается летательному аппарату через электронное облако и удерживающее его магнитное поле. Как видите, внешняя среда разгоняется здесь не внутри, как обычно, а снаружи летательного аппарата.

На X Международном астрономическом конгрессе был рассмотрен проект космического корабля описанной схемы. Прикидки показали, что при диаметре магнитного поля порядка 1000 километров и движении со скоростью 300 километров в секунду такой корабль разовьет за счет межзвездного кислорода тягу порядка 14 килограммов. Это соответствует полезной мощности двигателей в 10 тыс. квт.

Если удастся превращать водород посредством термоядерной реакции в гелий, то нужную тягу можно будет получать не только без расхода бортовой массы, но и без расхода бортовой энергии. Достаточно, чтобы к.п.д. термоядерной реакции составлял всего 0,01 процента.

Некоторые ученые полагают, что в космической среде возможно наличие и более тяжелых изотопов водорода (дейтерия и трития), а также антивещества. Что ж, тогда тяга описанного двигателя еще более возрастет.

Кстати, об антивеществе. Некоторые астрономы полагают, что оно имеется и в ближайших окрестностях Земли. Ведь первая античастица — позитрон — была открыта на Земле, в космических лучах. Однако точное количество антивещества в окрестностях Земли никому не известно, и для изучения вопроса в ближайшие годы будут предприняты специальные исследования.

Использование антивещества — идея очень заманчивая, поскольку при аннигиляции высвобождается примерно в тысячу раз больше энергии, чем при синтезе водорода. Если антивещество не удастся найти в космическом пространстве, его можно создать и искусственно, в ускорителях, а хранить в накопительных кольцах, предложенных академиками В. И. Векслером и Г. И. Будкером. Правда, эта возможность чисто принципиальная, поскольку в кольцах-накопителях «помещается» ничтожно мало античастиц.

Гораздо соблазнительней получить антивещество не в газообразной, а в твердой фазе. Задача эта чрезвычайно трудная, поскольку антивещество каждую секунду грозит аннигиляцией. Тем не менее мы уже можем себе представить, как получить, например, твердый антиводород. Получив в ускорителе струю молекулярного антиводорода, его направят на твердую стенку из обычного вещества, охлажденную почти до абсолютного нуля. Скорее всего таким веществом будет твердый водород, покрытый прослойкой из позитрония, не дающего водороду и антиводороду проаннигилировать. Надо сказать, что возможность продолжительного

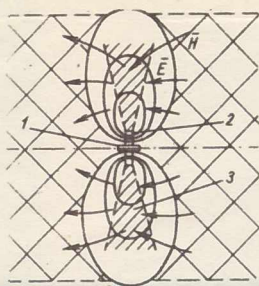


Схема корабля с электромагнитным прямоточным двигателем: 1 — летательный аппарат; 2 — катушка с током; 3 — токовое кольцо; 4 — плазма.

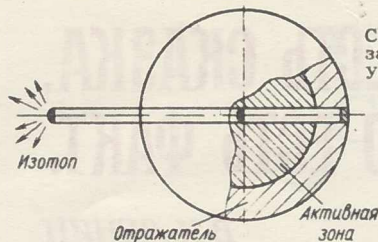
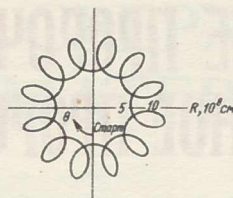


Схема изотопного заряжающего устройства.



Изменение формы орбиты при «включении» заряда на продолжительное время для «легкого» спутника.

существования позитрония — электронейтрального газа, состоящего из вращающихся около центра масс электронов и позитронов, тоже является пока еще не доказанной гипотезой.

Теперь перейдем к не менее экзотическим, но вполне реальным на сегодняшнем уровне проектам. Поговорим о летательных аппаратах, способных эффективно взаимодействовать со внешними статическими и электрическими полями Земли и планет. По аналогии с аэростатами эти аппараты можно называть электро- или магнитостатами. Короче говоря, идея заключается в окружении летательных аппаратов и небесных тел, с которых они будут взлетать или на которые будут садиться, электрическими и магнитными полями. Благодаря взаимодействию этих полей, летательные аппараты смогут парить на любой высоте, взлетать и садиться почти без всякой затраты бортовой массы и энергии. С физической и инженерной точек зрения ничего принципиально нового тут нет. Принципы электромагнитной подвески уже широко применяются в технике.

Для создания электромагнитного поля космический корабль нужно прежде всего зарядить. Сделать это можно различными способами, например с помощью радиоактивных изотопов. Процесс зарядки чрезвычайно прост и сводится к тому, что мягкий надувной баллон с размазанным по его поверхности веществом, излучающим положительно или отрицательные частицы, выдвигают из летательного корабля наружу. Можно воспользоваться также различными электростатическими генераторами и ускорителями электронов и протонов.

При движении электростатически заряженного тела в магнитном поле возникает так называемая тяговая сила Лоренса. Заряженным телом может быть, например, спутник, движущийся в магнитном поле Земли. «Включив» заряд, мы заставим тяжелые спутники двигаться по частично искаженным, а легкие по причудливым петлеобразным орбитам.

Между двумя заряженными телами, как известно каждому школьнику, возникает кулоновская сила притяжения или отталкивания. Эту силу можно использовать для космической стыковки. Несколько цифр показывают ее эффективность.

Пусть у нас имеется два спутника весом по 400 килограммов, находящихся на расстоянии ста километров друг от друга. С помощью двух ускорителей мощностью по 15 киловатт мы можем зарядить спутники всего за 10 секунд до потенциала 200 миллионов вольт. Расчеты показывают, что для сближения спутников понадобится всего полтора часа. Если же использовать ионные двигатели такой же мощности, то на сближение потребовалось бы около десяти лет.

Известен оригинальный проект использования кулоновской силы для осуществления левитации над поверхностью Луны. На первый взгляд проект кажется фантастическим, но при детальном рассмотрении он приобретает рамки вполне выполнимой технической задачи.

Чтобы корабль весом в 5 тонн мог подняться с Луны, ему нужно сообщить заряд порядка 56 кулонов, а Луне — порядка 6600 кулонов. Если принять время зарядки равным 1 суткам, то потребная для этого мощность энергетических установок составит на корабле 200 киловатт, а на Луне — 128 тысяч киловатт. Как видите, это не так уж много.

До сих пор мы исходили из равенства потенциалов корабля и Луны. Если же сделать потенциал корабля в 30 раз выше потенциала Луны, то энергии на зарядку пойдет примерно в 100 раз меньше. К тому же, произведя зарядку всего один раз, мы сможем совершить неограниченное число возвратно-поступательных рейсов за счет ничтожного изменения потенциала самого аппарата.

Основная трудность в осуществлении описанного проекта связана с тем, что заряд будет быстро исчезать с поверхности Луны из-за обтекания ее солнечными протонами. Придется значительно повысить требуемую для зарядки Луны мощность. Впрочем, это, быть может, не так уж важно: ведь электростанция будет расположена на самой Луне, и ограничения веса для нее будут несущественными.

Кроме того, зачем нам заряжать Луну полностью? Гораздо экономичнее создавать специальные стартовые площадки, заряженные статическим электричеством, — электродромы, с которых будут взлетать электростаты. Управление ими при взлете будет производиться с помощью реактивных двигателей, а основная доля подъемной силы будет создаваться наиболее эффективным электростатическим способом.

Аналогично электростатическим силам можно использовать и магнитные поля. Так, уже практически осуществлена ориентация искусственных спутников во внешнем магнитном поле Земли, разработаны системы магнитной стыковки, не требующие расхода бортовой массы, опубликованы многочисленные проекты поездов на магнитной подушке, которые могут найти в будущем применение на Луне. Имеются, наконец, проекты электромагнитных космических кораблей, взлетающих прямо с Земли. Такой корабль представляет собой огромный диск, по периферии которого проходят витки с током. Величина подъемной силы электромагнитного корабля существенно зависит от свойства земных пород под летательным аппаратом. Если породы парамагнитные, то сила магнитного взаимодействия будет складываться с силой притяжения и взлететь не удастся. И наоборот, над диамагнитными слоями подъемная сила будет достаточно велика. Видимо, диамагнитные взлетные площадки будут создаваться специально.

Чтобы закончить наш обзор всех «мыслемых» возможностей, рассмотрим самые гипотетические, но и самые перспективные, гравитационные двигатели.

Существует физическая гипотеза, что пары «частица-античастица» могут переходить в гравитоны и обратно. Вероятность образования гравитонов в обычных усло-

виях, как считают физики, очень мала. Однако в принципе могут существовать такие физические условия, при которых продукты аннигиляции будут содержать не только фотоны, но и большое количество гравитонов.

Если это так, то возможно создание гравитационных двигателей. Согласно той же гипотезе возможен и обратный переход гравитонов в фотоны, нейтрино и обычные пары «частица-античастица». Поэтому возможен в принципе и другой тип антигравитационного двигателя, который захватывает налетающие на него с какой-либо стороны гравитоны и преобразует их в фотонное излучение.

Летательные аппараты, снабженные такого рода двигателями, могли бы развивать очень большие ускорения и приобретать скорости, близкие к световой, за доли секунды. При этом экипаж не ощущал бы никаких перегрузок, поскольку гравитационное излучение действует на все части человеческого тела и аппарата одинаково.

Следует отметить, что пока у нас нет исчерпывающих данных о скорости распространения гравитации. Для ее определения нужны тонкие и сложные эксперименты. Если окажется, что гравитация распространяется быстрее света, а на это указывают некоторые астрономические эффекты, замеченные Лапласом и Пуанкаре, то возможности для полетов человека в далекие миры будут практически неисчерпаемы. В частности, Лаплас считал, что скорость распространения гравитации должна быть больше световой не менее чем на 7—8 порядков. А по мнению Пуанкаре, — на 18 порядков. Современным летательным аппаратам приходится преодолевать так называемые звуковой и тепловой барьеры, но пока неизвестно, что ждет их за барьером световым. Во всяком случае, наши физические представления хотя и не отвергают такую возможность, но не помогут, наверное, даже в общих чертах представить себе все возникающие при этом трудности.

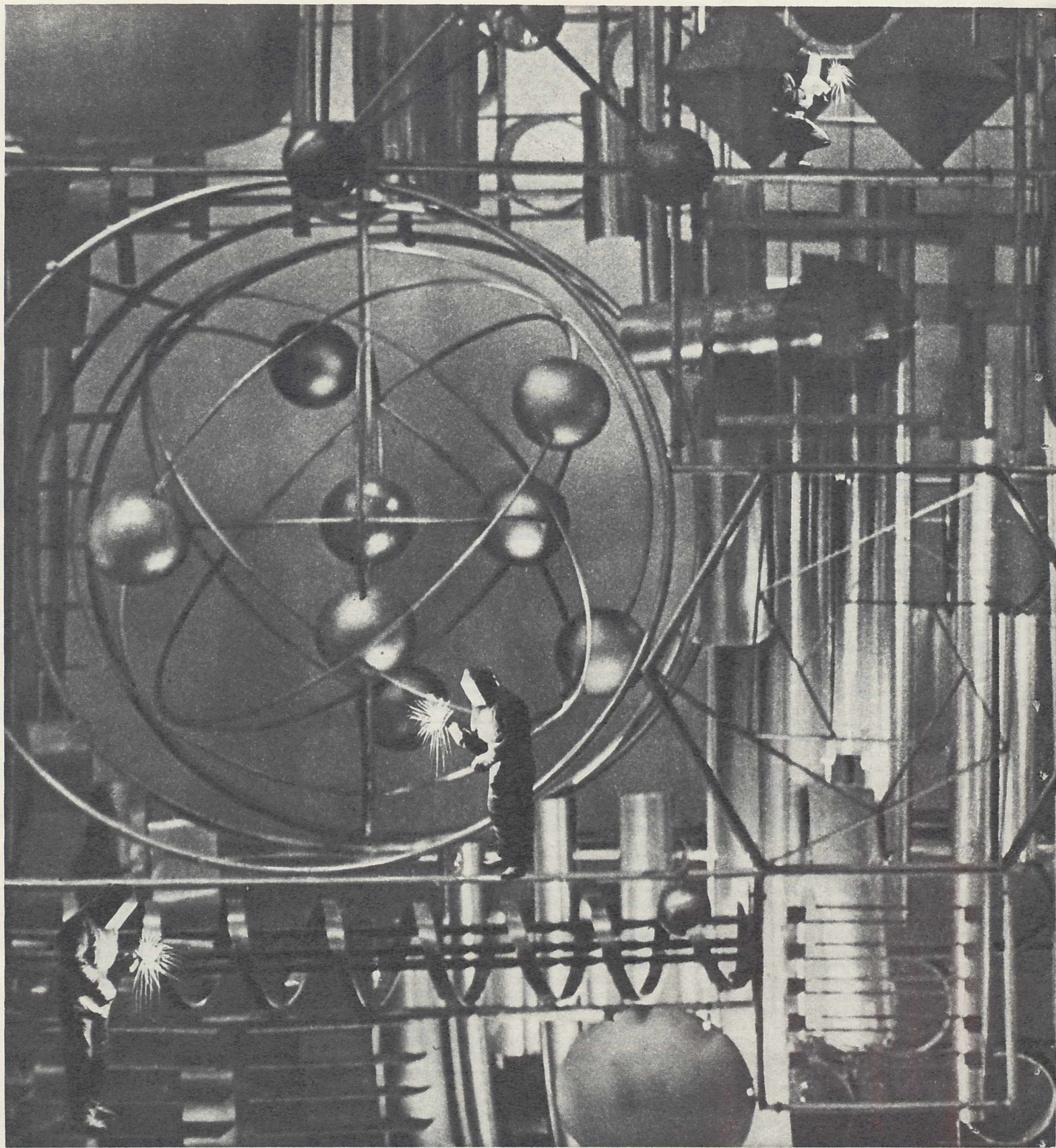
Принцип эквивалентности тяжелой и инертной массы, провозглашенный Эйнштейном, до сих пор не удалось поколебать самыми точными опытами. Однако вопрос о тяжелой и инертной массе антивещества решенным считать нельзя до сих пор.

Некоторые ученые предполагают, что антивещество может иметь положительную инертную массу и отрицательную тяжелую. Если бы это оказалось действительно так, то достаточно было бы погрузить на космический корабль массу антивещества, равную остальной массе, и космический корабль мог бы сам собою перемещаться в пространстве без всякого видимого приложения внешней силы.

Как ни фантастичны изложенные проекты, есть все основания предполагать, что новые научные открытия откроют путь к созданию еще более эффективных двигателей, чем фотонные, электромагнитные и даже гравитационные.

**ЧУДЕСНОЕ ПРОРОЧЕСТВО ЕСТЬ СКАЗКА.
НО НАУЧНОЕ ПРОРОЧЕСТВО ЕСТЬ ФАКТ.**

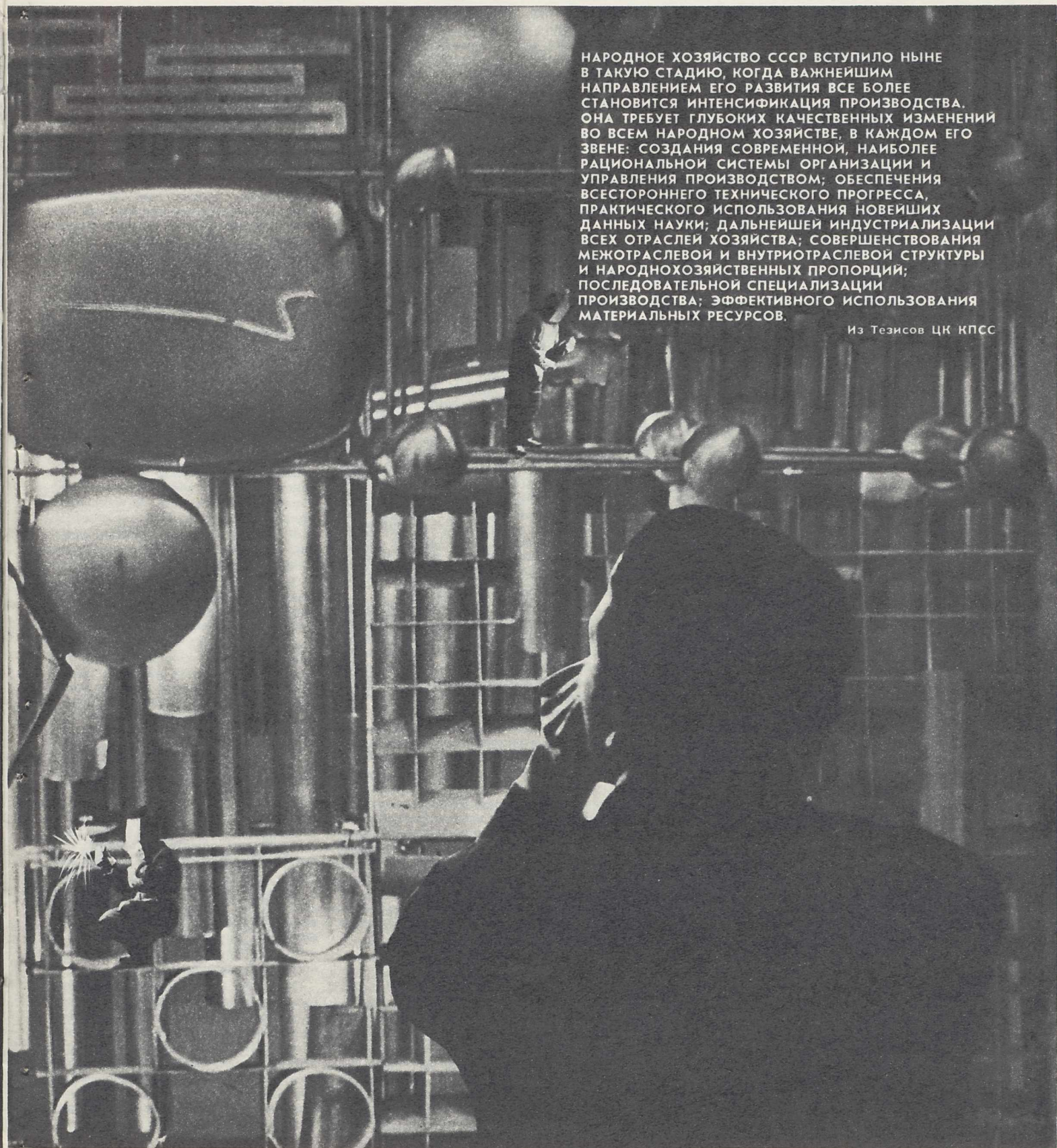
В.И. ЛЕНИН



СВЕРХ, СВЕРХ, СВЕРХМАТЕРИАЛЫ

НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО СССР ВСТУПИЛО НЫНЕ
В ТАКУЮ СТАДИЮ, КОГДА ВАЖНЕЙШИМ
НАПРАВЛЕНИЕМ ЕГО РАЗВИТИЯ ВСЕ БОЛЕЕ
СТАНОВИТСЯ ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА.
ОНА ТРЕБУЕТ ГЛУБОКИХ КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
ВО ВСЕМ НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ, В КАЖДОМ ЕГО
ЗВЕНЕ: СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ, НАИБОЛЕЕ
РАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И
УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ; ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ВСЕСТОРОННЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА,
ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЕЙШИХ
ДАННЫХ НАУКИ; ДАЛЬНЕЙШЕЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ
ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ХОЗЯЙСТВА; СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ И ВНУТРИОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ
И НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОПОРЦИЙ;
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА; ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.

Из Тезисов ЦК КПСС



СВЕРХ, СВЕРХ, СВЕРХМАТЕРИАЛЫ

Беседа с профессором
А. В. СТЕПАНОВЫМ

Наш корреспондент встретился с известным ленинградским ученым, профессором-физиком из Физико-технического института АН СССР имени А. Ф. Иоффе Александром Васильевичем Степановым. Ученый, крупный специалист в области физики твердого тела, показал теоретическую возможность создания принципиально нового класса конструкционных материалов, обладающих такими свойствами, для описания которых уже не хватает обычной в таких случаях приставки «сверх» и которые сулят настоящую революцию во всех областях техники.

Каждый шаг в развитии техники обязательно приводит к появлению новых материалов. И наоборот — новые материалы дают технике возможность сделать еще один шаг вперед.

Оба утверждения одинаково справедливы. Так, без новых высокопрочных и жаростойких сплавов не было бы ни ракет, ни атомной энергетики, ни самолетов, ни подводных лодок. В то же время и сами конструкторы помогают металловедом создавать новые сплавы.

Полвека назад было открыто явление сверхпроводимости. Его использовали для получения сверхмощных магнитных полей и токов. Эти поля и токи, в свою очередь, помогли резко ускорить исследовательские работы. И вот сегодня в нашем распоряжении уже тысячи (!) разных сверхпроводящих сплавов. Материаловедение и техника идут вперед, подталкивая друг друга.

Прочность, устойчивость к высоким температурам — вот что в первую очередь интересует инженеров. Поэтому металл- и материаловеды упорно бьются за каждый килограмм нагрузки на квадратный миллиметр, из года в год совершенствуя существующие сплавы, подбирая наиболее выгодные режимы термообработки и деформирования. Иногда удается сразу сделать заметный рывок вперед. Так было, например, когда появились «усы» — тончайшие нитевидные кристаллы безупречной структуры. Прочность железных «усов» достигла 1400 килограммов на квадратный миллиметр, то есть примерно в десять раз прочнее лучших конструкционных сталей. Еще более прочны вольфрамовые «усы», полученные харьковским профессором Р. И. Гарбером. Они удерживают сегодня абсолютный мировой рекорд прочности.

Однако «усы» — это еще не полноценный конструкционный материал. Тоненькие сверхпрочные волоски годятся, правда, для подвески чувствительных элементов в приборах, для получения впечатляющих чисел делением ничтожных экспери-

ментальных нагрузок на еще более ничтожные площади поперечных сечений, но из них не сделаешь ни болтов, ни гаек, ни рычагов, ни зубчаток — никаких реальных узлов и деталей. Ибо все попытки увеличить размеры «усов», сохранив при этом их прочность, наталкиваются пока на непреодолимые трудности.

И все же конструкторы обходным маневром сумели использовать «усы» для своих целей. Они разработали так называемые волокнистые материалы, в которых обычные металлы и сплавы армируются равномерно распределенными по их массе сверхпрочными волокнами, вытянутыми, как арматура в железобетоне, вдоль линий действия основных нагрузок. Конечно, таким путем можно достигнуть лишь частичного эффекта, повысить прочность материала, скажем, не в десять, а только в два-три раза. Но и это уже колоссальный успех. Так, армированный углеродными «усами» алюминий, оставаясь по-прежнему легким, достиг прочности лучших сталей. Металлурги уже приступили к промышленному выпуску армированного алюминия, и нетрудно себе представить, какие колоссальные выгоды это сулит авиации. Несомненно, что по мере совершенствования технологии изготовления волокнистых материалов и по мере увеличения размеров «усов» постепенно удастся реализовать в обычных конструкциях всю заключенную в них теоретическую прочность.

До недавнего времени она казалась крайним мыслимым пределом прочности материалов. Но может ли вообще существовать последний предел? Конечно, нет. Ведь это противоречило бы философскому тезису о неисчерпаемости материи и ее свойствам.

И в самом деле. Материаловеды-практики только-только приступили к освоению «усов», а теоретики уже позаботились о новом научном задании. Мы имеем в виду, в частности, расчеты ленинградского физика профессора А. В. Степанова, показавшего возможность существования материалов с механическими свойствами, во столько же раз превосходящими алмаз, во сколько алмаз превосходит обыкновенный уголь. Речь идет о гипотетических кристаллах с так называемыми плотно упакованными структурами.

Как известно, большинство твердых тел представляют собой кристаллические структуры. Атомы в них располагаются в определенном порядке, образуя кристаллические решетки. Эти решетки бывают разные: у каждого вещества своя, характерная для него решетка. Разные решетки характеризуются различной плотностью упаковки атомов, различными координационными числами. Напомним, что эти числа показывают, сколько у каждого атома имеется ближайших

соседей в кристалле. У алмаза и кремния, например, это число равно четырем. Чем координационное число больше, тем в принципе вещество прочнее. Вообще говоря, точные количественные зависимости между атомным строением кристаллов и их физическими и химическими свойствами нам пока неизвестны. В будущем, когда эта задача будет решена наукой, мы действительно сможем создавать тела с заранее заданными свойствами. Сейчас же возможны лишь качественные оценки, которые тем не менее играют важную практическую роль в объяснении свойств материалов и в их совершенствовании.

Известно, что большая часть веществ кристаллизуется в решетку, упакованные недостаточно плотно. Профессор Степанов, пользуясь методами физики твердого тела, попробовал предсказать свойства углерода, азота, водорода, кислорода и некоторых других веществ, если бы удалось из них получить плотноупакованные кристаллы с координационным числом 12, состоящие из кубических градиентированных атомных структур.

Возможно ли существование таких кристаллов? С точки зрения современной науки для категорически отрицательного ответа нет оснований. Наоборот, в ряде случаев, например в отношении углерода, можно ответить положительно уже сейчас.

Основная идея профессора Степанова заключается в необходимости выявления предельных по сегодняшним представлениям характеристик вещества. Ученый предположил, что связи в плотноупакованных структурах однородны. По величине они не отличаются от связей между атомами этих веществ в их молекулах, существующих в газовой фазе. Наименьшее расстояние между атомами в своих гипотетических кристаллах он принял равным равновесному расстоянию между ними в изолированной двухатомной молекуле.

Исходя из этих данных и пользуясь известными формулами теории кристаллических решеток, Степанов считал характеристические температуры, модули объемной сжимаемости и другие параметры гипотетических кристаллов. Теперь по эмпирическим приближенным формулам не стоило большого труда подсчитать ожидаемую температуру плавления, плотность и прочность.

Оказалось, что плотноупакованная модификация углерода должна представлять собой «сверхалмаз», превосходящий своими свойствами обычный алмаз, как алмаз превосходит повзрелую соль. Ожидаемая плотность сверхалмаза — 7,6, прочность — 40 тысяч килограммов на квадратный миллиметр (примерно в 30 раз больше, чем у железных «усов»), а точка плавления — 23 000°.

Еще лучших результатов можно было бы ожидать от водорода, кислорода и серы. Но настоящим рекордсменом обещает быть, как это ни странно, азот. Плотнупакованная азотная структура при плотности 25 должна обладать невероятной тугоплавкостью — 80 000° и невероятной прочностью — 280 000 килограммов на квадратный миллиметр — это в 200 раз прочнее «усова» и в 2000 раз прочнее лучших конструкционных сталей.

Как мы уже говорили, эти цифры, выписанные нами, кстати, из журнала «Физика твердого тела», издаваемого АН СССР, пока лишь предсказания теоретика, рассуждающего о предельно достижимых возможностях, но не о конкретных путях их достижения.

Но разве не на такие же предельные (в данном случае энергетические) возможности вещества указывала знаменитая формула Эйнштейна, установившая количественную связь между массой и энергией и на наших глазах из голы абстракции воплотившаяся в могучую атомную энергетику? Разве не гипотетическими веществами были еще не открытые элементы, предсказанные Менделеевым, разве не совсем уж бесплотной абстракцией даже физикам казались антиэлектроны, возникшие из отрицательного решения уравнения Дирака и материализовавшиеся спустя лишь четыре года в виде позитрона?

Наконец, чтобы быть ближе к делу, вспомним о высокой теоретической прочности обыкновенных кристаллических структур, предсказанной четыре десятилетия тому назад. Приводившиеся тогда учеными цифры многим представлялись реально недостижимыми. Сегодня, воплощенные в сверхпрочные «усы», они уже не удивляют инженеров, озабоченных лишь конкретными проблемами широкого внедрения их в промышленность.

По мнению профессора Степанова, наиболее реальный способ получения плотнупакованных структур — воздействие на вещество сверхвысокими давлениями и сверхвысокими температурами. Они должны быть на целые порядки выше тех, каких уже удалось достичь в лабораториях и какие встречаются в изученных нами областях Вселенной. Вероятнее всего, именно поэтому такие модификации до сих пор нам не встречались в природе. Кстати, по зарубежным сообщениям, с помощью обжатия уже удалось осуществить полимеризацию кислорода, так что он превратился в твердое, при комнатной температуре, вещество.

Какие выгоды принесет нам создание сверхпрочных и сверхтугоплавких материалов из плотнупакованных структур? Есть ли смысл преодолевать ради этого гигантские технологические трудности?

Безусловно! Эти структуры неузнаваемо изменили бы лик нашего времени, повлекли бы за собой новую техническую революцию, последствия которой нам даже трудно сейчас вообразить.

Прежде всего одним махом удвоилась и утроилась бы энерговооруженность всего человечества: к. п. д. всех тепловых машин подскочил бы к ста процентам, поскольку конструкторам стали бы доступны недостижимые сегодня высокие температуры. Все двигатели стали бы гораздо легче и компактнее, поскольку не только к. п. д., но и удельная мощность их выросла бы в несколько раз.

Паровые котлы, турбины и электрогенераторы уступили бы место МГД-генераторам, более простым и эффективным. Ведь распространение их задерживается в основном из-за отсутствия достаточно жаропрочных и жаростойких материалов.

Появилась бы фантастическая возможность строить подземоходы, пронизывающие земную кору насквозь и плавающие по океанам расплавленной магмы. Космические корабли смогли бы подлетать к самому Солнцу и даже погружаться в его верхние, нагретые «всего» до 6 тысяч градусов фотосферные слои.

Доступность в несколько раз более высоких температур и давлений, чем использующиеся в сегодняшней технике, позволила бы резко интенсифицировать все химико-технологические процессы. Высочайшая твердость сделала бы plugи и резцы, фрезы и ножицы практически безыносными.

На многие километры над землей взметнулись бы телевизионные антенны и башни. Стало бы реальным сооружение так называемого «лифта в небо» — канатной дороги, поднимающей к космическому вокзалу, расположенному на орбите стационарного спутника на высоте 36 тысяч километров над землей. Такой проект был несколько лет назад высказан молодым ленинградским ученым Ю. Р. Арцутановым, подсчитавшим, что для его осуществления нужны материалы прочностью 1500 килограммов на квадратный миллиметр при удельном весе не более единицы. А плотно упакованный кристаллический водород обеспечивает примерно в десять раз лучшие показатели!

Лифтовые устройства такого рода, сооруженные на Луне, Марсе, астероидах, позволили бы наладить межпланетные сообщения в широчайших масштабах за счет даровой энергии вращения небесных тел.

Впоследствии эта идея была развита дополнительно несколькими американскими учеными, опубликовавшими аналогичный проект в известном научном журнале «Сайенс». По мнению специалистов, проект космического лифта — второй после ракеты Циолковского теоретический вклад

в технику космического транспорта». И благодаря сверхпрочным материалам он становится на реальную почву!

Подобного рода идеи можно было бы перечислять до бесконечности. Но упомянем только одну, наиболее важную с принципиальной точки зрения. Повышение механических свойств материалов и усовершенствование конструкций прессов для получения высоких давлений привело к синтезу искусственных алмазов, к получению сверхтвердых материалов типа боразона и эльбора. Эти достижения в свою очередь помогли нам получить еще более твердые и прочные материалы. И точно также плотнупакованные структуры откроют перед нами возможности создания еще более плотных и прочных структур за счет большего изменения характера связи между атомами при их движении...

Прочность, твердость, тугоплавкость — три наиболее важных показателя материала. Но, кроме них, существуют еще много других. В частности, важно уметь придавать материалам «чужие», совершенно не естественные для них свойства.

Мы знаем, что стекло прозрачно, металлы электропроводны, что железо ферромагнитно, а резина выдерживает колоссальные деформации, не разрушаясь. Так вот, разве плохо иметь прозрачную сталь и электропроводное дерево, металл, который растягивается, как резина, или резину с магнитными свойствами?

Из титана и никеля удалось получить сплав, обладающий памятью: детали из него можно гнуть, бить молотком, но стоит их подогреть, и они принимают прежнюю форму.

В современное материаловедение вторглось и четвертое измерение физического мира — время.

Конечно, трудно отрицать достоинства сплава, не знающего усталости, преимущества пластика, не выцветающего на солнце и не меняющего своей структуры. Но не менее целесообразно создать материалы с переменными свойствами, которыми можно управлять. Представьте себе сплав, прочный и жесткий в эксплуатации, но мягкий, как глина, во время обработки, представьте стекло с переменной прозрачностью или коэффициентом преломления света, электрические проводники с регулируемой проводимостью, материалы переменной пористости, упругости, теплопроводности. Все это не только горизонты далекого будущего: много подобных материалов принято на вооружение современной техники.

Очевидно, число комбинаций из всевозможных оригинальных направлений синтеза материалов совершенно неисчислимо. Так же неисчерпаемы и открывающиеся в связи с этим перспективы научно-технического прогресса.

МАСШТАБЫ И ИТОГИ ЮБИЛЕЙНОГО СОРЕВНОВАНИЯ

НОВАТОРЫ — ЮБИЛЕЮ

Советские люди встречают столетний юбилей Владимира Ильича Ленина успехами в труде, искусстве, техническом творчестве.

Наши изобретатели и рационализаторы, обязавшиеся к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина сэкономить 8,5 миллиарда рублей, уже к 1 октября 1969 года их перевыполнили. К юбилею сэкономлено сверх обязательств около одного миллиарда рублей. Лучшие свои работы изобретатели и рационализаторы посвятили ленинскому юбилею.

Со всех концов страны приходят письма и телеграммы от новаторских коллективов с рапортами о выполнении обязательств.

Журнал не в состоянии поместить на своих страницах всей поступившей праздничной информации, и поэтому публикуется только часть сообщений и рапортов.

НА РОДИНЕ ЛЕНИНА

Ульяновский ордена Трудового Красного Знамени автозавод разработал новую модель автомобиля УАЗ-469. Эта машина, возможно, заменит в будущем вездеходы ГАЗ-69. Новые автомобили были испытаны на маршруте, по которому в конце прошлого века проехал В. И. Ленин, создавая корреспондентскую сеть для газеты «Искра».



Шесть авторских свидетельств заложены в конструкцию автоматических выключателей серии «Электрон», которые начал выпускать ульяновский завод «Контактор». Создатели «Электрона» получили на ВДНХ две золотые, две серебряные и две бронзовые медали.

Для испытания электрических выключателей на заводе введена в строй лаборатория разрывных мощностей, рассчитанная на ток до 200 тысяч ампер.

МОСКВА

За 4 года пятилетки внедрено в производство около миллиона рационализаторских предложений и более 6500 изобретений, за счет которых получена экономия 496 миллионов рублей.

За период с 1966 по 1970 год эффективность одного внедренного изобретения возросла с 34 до 64,2 тысячи рублей, а рационализаторского предложения — с 916 до 1300 рублей.

Ежегодно разрабатывается и представляется на государственную регистрацию более 10 тысяч изобретений.

В техническом творчестве на пред-

приятиях и организациях столицы участвует более четверти миллиона новаторов, в том числе 108 заслуженных изобретателей РСФСР, 90 заслуженных рационализаторов РСФСР.

100-летию со дня рождения В. И. Ленина посвящена экспозиция лучших работ советских изобретателей, открывшаяся на ВДНХ в постоянно действующем разделе «Изобретательство в СССР».

На 1-м Государственном часовом заводе учреждена премия Ленинского дня за наиболее важные работы и предложения по повышению эффективности производства.

Президиум Московского городского совета ВОИР

МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Новаторы Подмосковья внесли в рационализаторский фонд пятилетки 242 миллиона рублей, в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина на 9 месяцев раньше срока перевыполнив свои пятилетние обязательства.

*Секретарь Мособлсовета ВОИР
В. КУРАНОВ*

ЛЕНИНГРАД

Новаторы Ленинградской области досрочно выполнили обязательства по созданию Всесоюзного юбилейного рационализаторского фонда, сэкономив более 425 миллионов рублей.

Коллективом авторов Ижорского завода разработаны новые стали марок ИЗ-4 и ИЗ-6 (а. с. № 244756 и № 206110), превосходящие мировые образцы по своим механическим и технологическим свойствам.

Годовая экономия от применения стали на Ижорском заводе составляет 469 000 рублей.

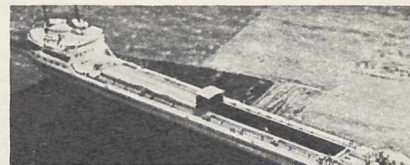
На Кировском заводе только за один 1969 год внедрено в производство 57 изобретений, из которых наиболее ценное изобретение «Дистанционная управляемая линия для изготовления литейных полуформ методом прессования». Это изобретение (а. с. № 203171) позволило полностью механизировать процесс изготовления форм для отливок и получить годовую фактическую экономию в сумме около 386 тысяч рублей.

*Секретарь Ленинградского облсовета ВОИР
М. УТКИН*

ГОРЬКИЙ

Завод «Красное Сормово» имени А. А. Жданова построил впервые в Советском Союзе новый тип судна смешанного типа «река—море», предназначенный для перевозки железнодорожного концентрата с Кольского полуострова на Череповецкий металлургический комбинат и нефтепродуктов в обратном направлении.

Нефтерудовоз защищен в 1969 году изобретением на промышленный образец № 346. На ряд оригинальных



конструкций выданы авторские свидетельства. Изобретатели создали конструкцию грузового трюма, который имеет 100-процентное раскрытие грузового люка, обеспечивающее механизацию выгрузки сыпучих грузов.

НОВОКУЗНЕЦК

В соревновании по достойной встрече 100-летия со дня рождения В. И. Ленина коллектив Кузнецкого металлургического комбината брался экономить 17 миллионов рублей. Это обязательство было значительно перевыполнено уже в 1969 году.

По инициативе инженеров комбината Владимира Грошина, Николая Крепышева, Бориса Жеребина и других энтузиастов разработана и внедрена на доменных печах тонкостенная футеровка с оригинальной системой охлаждения, признанная изобретением. Новая конструкция кузнечной домны запатентована в США и Канаде, Англии и Италии, во Франции и принята Японией и ФРГ.

*Пом. директора Кузнецкого металлургического комбината
И. ЧИРКОВ*

ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ

Рационализаторы и изобретатели Тульской области, готовясь достойно встретить 100-летие со дня рождения В. И. Ленина, решили к этой дате выполнить пятилетние обязательства.

Обязательства выполнены досрочно. С начала пятилетки сэкономлено, 105 миллионов рублей.

Хороший подарок к юбилею Ленина подготовили изобретатели и инженеры Тульского комбайнового завода — они сконструировали новую жатку.

*Председатель Тульского облсовета ВОИР
В. СКАЧКОВ*

СВЕРДЛОВСК

Ленинская пятилетка останется в истории Уралмашзавода как время создания и внедрения трех крупных изобретательских комплексов, авторам которых в 1969 году были вручены Государственные премии.

Заслуженный изобретатель РСФСР Л. А. Быков и заместитель главного конструктора прокатного оборудования К. А. Голубков удостоены Государственной премии за создание и освоение промышленного комплекса непрерывной разливки конверторной стали.

Государственная премия присуждена также авторам комплекса систем автоматического регулирования толщины и натяжения полосы на непре-

СТРОИТЕЛЬСТВО КОММУНИЗМА — ДЕЛО ВСЕГО НАРОДА, ДЕЛО КАЖДОГО СОВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА. ОТ ЕГО СОЗНАТЕЛЬНОСТИ, ИНИЦИАТИВЫ, КУЛЬТУРЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ЗАВИСИТ УСПЕШНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ КОММУНИЗМА.

Из Тезисов ЦК КПСС

рывных станах холодной прокатки — главному конструктору по электроприводу и автоматике В. М. Мамкину и кандидатам технических наук Г. В. Синайскому и Б. Н. Дралюку.

Третья работа, удостоенная Государственной премии, — комплексное механизированное показательное сварочное производство в блоке цехов сварных машиностроительных конструкций Уралмашзавода. Над созданием и внедрением комплекса работал большой коллектив авторов.

ЧЕЛЯБИНСК

Обязательства по созданию ленинского юбилейного рационализаторского фонда новаторы Челябинского тракторного завода имени В. И. Ленина выполнили на полгода раньше срока, сэкономив более 23 миллионов рублей.

На Челябинском металлургическом заводе к 100-летию со дня рождения Владимира Ильича более 1000 изобретателей и рационализаторов успешно выполнили свои индивидуальные обязательства.

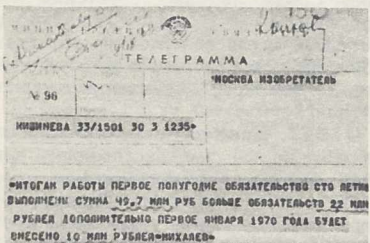
Наш спец. корр. К. МИХАЙЛОВ

УКРАИНСКАЯ ССР

Обязательства по созданию юбилейного рационализаторского фонда выполнены досрочно. За пятилетку украинские изобретатели и рационализаторы сэкономят 2,5 миллиарда рублей, то есть больше, чем за прошлую семилетку.

Председатель Украинского республиканского совета ВОИР
П. Ф. РЯБОКОНЬ

За 4 года ленинской пятилетки золотые и серебряные медали ВДНХ получили 27 сотрудников Украинского научно-исследовательского института целлюлозно-бумажной промышленности. Институт имеет Диплом ВДНХ I степени. Получено более 80 авторских свидетельств на изобретения, созданные в институте. Средняя эффективность на один рубль затрат в последние годы составила 4 руб. 75 коп. Приборы, разработанные в институте, демонстрировались на выставке «Инполиграфмаш-69».



АРМЯНСКАЯ ССР

Армянские новаторы досрочно выполнили обязательства по созданию 75-миллионного юбилейного фонда.

Председатель Армянского республиканского совета ВОИР
А. САРАФЯН

БЕЛОРУССИЯ

Обязательства в честь юбилея изобретатели и рационализаторы выполнили досрочно. Сэкономлено более 230 миллионов рублей.

Президиум Белорусского республиканского совета

Инженер гомельского завода «Электроаппаратура» П. А. Цакун посвятил ленинскому юбилею два своих изобретения (а. с. № 239995 и № 247983) на способ и устройство по магнитной закалке изделий из инструментальной стали различных типоразмеров. Изобретения внедряются более чем на сорока предприятиях разных министерств и ведомств. Ожидаемый экономический эффект — более полмиллиона рублей в год.



КАЗАХСКАЯ ССР

Принятые обязательства в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина выполнены досрочно.

Президиум Казахского республиканского совета ВОИР

ЛАТВИЙСКАЯ ССР

Встав на ленинскую вахту, коллективы изобретателей и рационализаторов, организации ВОИР республики, руководствуясь ленинскими принципами социалистического соревнования, добились новых творческих успехов, что позволило досрочно, к 1 октября 1969 года, выполнить в целом по республике социалистические обязательства по изобретательству и рационализации, принятые в честь 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина.

Председатель Латвийского республиканского совета ВОИР
А. БЕРЗИНЬ

ЛИТОВСКАЯ ССР

С радостью рапортуем о том, что более чем 30-тысячный коллектив изобретателей и рационализаторов Советской Литвы к 1 октября 1969 года выполнил принятые обязательства на пятилетку. В новаторский фонд внесено 103 миллиона рублей.

Президиум Литовского республиканского совета ВОИР

ЭСТОНСКАЯ ССР

К столетию со дня рождения В. И. Ленина в фонд пятилетки внесено более 85 миллионов рублей, что

на 10 миллионов больше первоначальных пятилетних обязательств новаторов.

Звание «Заслуженный изобретатель Эстонской ССР» с 1965 по 1969 год присвоено 6 эстонским изобретателям. 37 новаторов удостоены звания «Заслуженный рационализатор Эстонской ССР».

Председатель Эстонского республиканского совета ВОИР
Э. ЮГА

УЗБЕКСКАЯ ССР

Узбекские новаторы брали обязательства экономить с 1968 по 1970 год 86,7 миллиона рублей. К 1 января 1970 года сэкономлено около 90 миллионов рублей. К столетию со дня рождения В. И. Ленина Узбекистан внесет в юбилейный рационализаторский фонд 100 миллионов рублей.

Председатель Узбекского республиканского совета ВОИР
М. РУСТАМОВ

ТАДЖИКСКАЯ ССР

Пятилетние обязательства изобретатели и рационализаторы Таджикистана выполнили за 3 года и 9 месяцев, сэкономив 28,5 миллиона рублей, что на полтора миллиона превысило экономию за всю предшествующую семилетку.

Председатель Таджикского республиканского совета ВОИР
А. РАСУЛОВ

ТУРКМЕНСКАЯ ССР

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина новаторы обещали сэкономить 27 миллионов рублей. За четыре года сэкономлено около 31 миллиона рублей. Это больше всей экономии, полученной за прошлую семилетку.

Председатель Туркменского республиканского совета ВОИР
Л. КРЮЧКОВА

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина изобретатели и рационализаторы Азербайджана внесли в юбилейный фонд более 126 миллионов рублей, выполнив рационализаторскую пятилетку за 4 года.

Председатель Азербайджанского республиканского совета ВОИР
МАМЕД-ЗАДЕ

КИРГИЗСКАЯ ССР

Вместо 18 миллионов рублей, которые обязались сэкономить киргизские изобретатели и рационализаторы к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, в юбилейный фонд к 1 января 1970 года внесено около 35 миллионов рублей.

Председатель Киргизского республиканского совета ВОИР
Л. ГОНЧАРОВА

Кому сегодня тридцать, тому к началу III тысячелетия будет всего шестьдесят. Даже для нашего времени это возраст активной интеллектуальной деятельности (Эдисон не прекращал изобретать и после 80 лет). Благодаря усилиям медицины, шестидесятилетние к 2000 году, возможно, будут считаться не пожилыми, а людьми среднего возраста.

В качестве прототипов изобретателя 2000 года были избраны киевляне с завода «Точэлектронприбор» — 32-летний доктор технических наук, лауреат премии Ленинского комсомола Леонид Ситников и его друг кандидат технических наук Лев Утя-

ния. Могли бы вы, используя в качестве прототипов живущих ныне изобретателей, показать основные отличительные черты изобретателей III тысячелетия?

ОТВЕТ. Вероятно, основные черты изобретателя не изменятся. Не изобретая заново изобретателя, можно отметить, что усиливается тенденция слияния научно-исследовательской деятельности с изобретательством. В будущем такие понятия как изобретатель и ученый сольются еще более тесно.

ВОПРОС. Могли бы вы аргументировать это предположение?

ния изобретательских задач, по-видимому, эти задачи будут переходить в разряд нетворческих, то есть их решения не будут считаться изобретениями. Так, решение уравнений, классических шахматных задач и прочих головоломок переходит из области творческой в область учебную. Критерии существенной новизны изобретений будут ужесточаться. Нельзя надеяться на то, что когда-нибудь будет легче изобретать.

ВОПРОС. Однако производительность труда растет во всех областях деятельности. Должна она расти и в изобретательстве. Например, ваша производительность — около 30 изо-

ИНТЕРВЬЮ С ПРОТОТИПАМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Чтобы представить себе изобретателя третьего тысячелетия, не нужно фантазировать, а надо побеседовать с молодым изобретателем — нашим современником, и через тридцать лет, вновь посетив его, можно будет внести уточнения в нарисованный портрет.

ков. На их счету 225 заявок на изобретения, более 100 авторских свидетельств и положительных решений. Кроме этого, ими опубликовано более 50 научных статей.

На вопросы нашего корреспондента друзья-соавторы отвечали совместно.

ВОПРОС. Недавно японский журнал «Идеи для будущего» рассказал об изобретенном вами способе хранения и передачи информации, который не требует перевода десятичного кода в двоичный, облегчит общение человека и машины и обещает значительную экономию средств. Японский журнал видит в вас специалистов по будущему. Я тоже обращаюсь к вам по вопросам прогнозирования. Составляя описания к заявкам на изобретения, вы обязательно указываете прототипы, выделяя затем новые отличительные черты вашего изобре-

ОТВЕТ. Большинство крупных изобретений в области экспериментальной ядерной физики сделано учеными. Резерфорд не гнушался изобретательством. И наоборот, великий изобретатель Эдисон кропотливо вел исследовательскую работу, сделав несколько открытий, в том числе такое выдающееся, как эффект термоэлектронной эмиссии. Еще один переворот в радиотехнику внесли транзисторы, изобретенные учеными. Наши земляки — академики В. М. Глушков, Г. Е. Пухов, Б. О. Патон являются также и изобретателями конкретных конструкций.

ВОПРОС. Можно ли рассчитывать, что изобретательству можно будет учиться, как обучаются сейчас любому делу?

ОТВЕТ. По мере того как будут создаваться типовые способы реше-

бретений в год, не считая научных статей, — сейчас является феноменальной. Среди молодых советских изобретателей вы отстаете только от Р. Ю. Федосеева. Может ли стать обычной для изобретателей будущего столь высокая производительность труда?

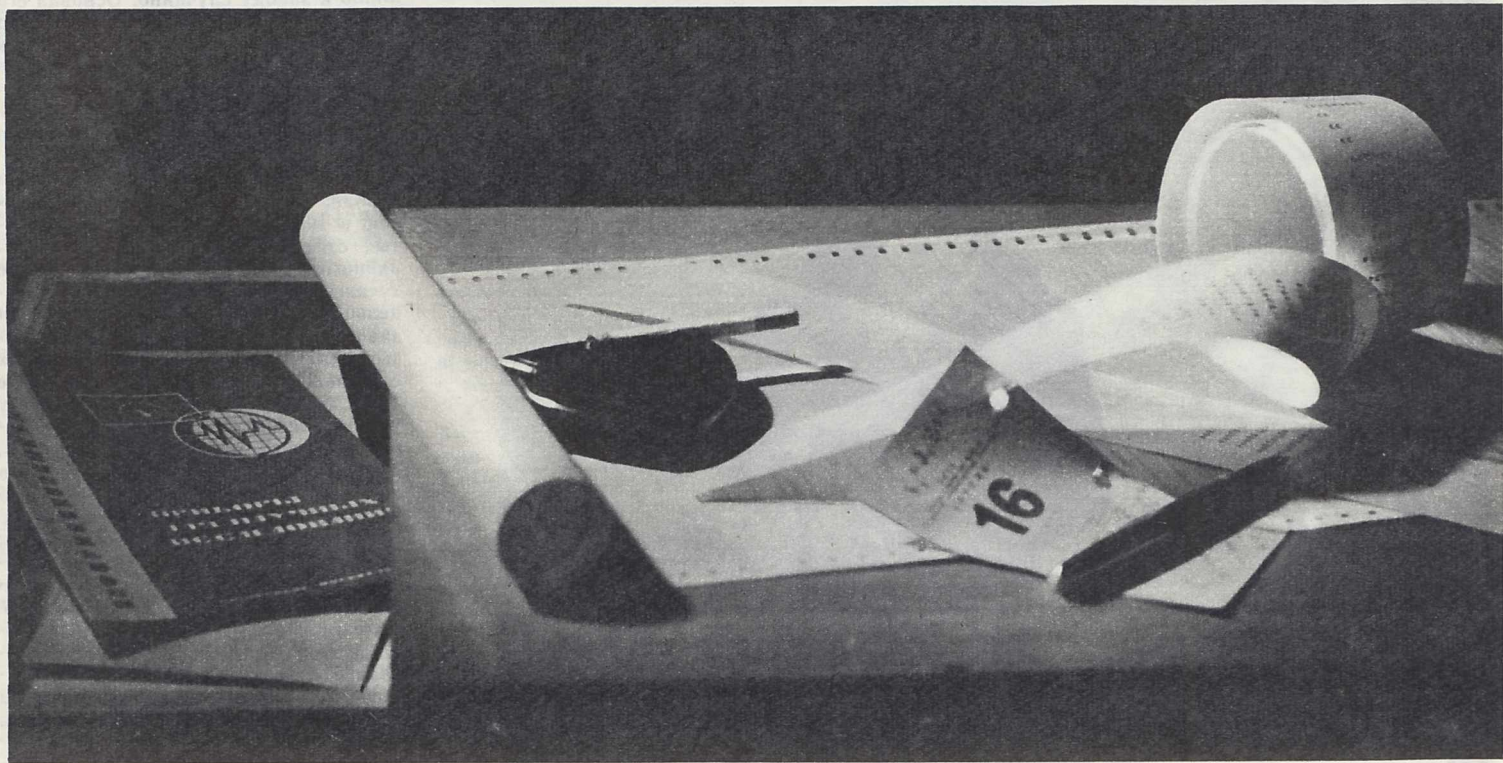
ОТВЕТ. Конечно, в целом по стране ежегодный количественный прирост изобретений значительно возрастет, но не за счет одиночек-рекордсменов, а за счет массовости. Оценивать производительность труда всей армии изобретателей необходимо не по количеству созданных изобретений и даже не по массовости, а прежде всего, по значимости изобретений для народного хозяйства, учитывая не только экономическую эффективность, но и другие аспекты полезности. Но если говорить об ин-

дивидуальной производительности труда новаторов, то, конечно, она возрастает количественно и качественно благодаря улучшению условий творчества. Надеемся также на совершенствование патентного поиска и использование ЭВМ в решении изобретательских задач. Но прежде чем внедрять сверхсовременные электронные устройства (в том числе и наши), необходимо повысить степень организации вспомогательного труда. Время ученого и изобретателя будет цениться значительно выше, чем сейчас (когда ученые из-за отсутствия машинисток вынуждены порой садиться за машинку и печатать

сударстве есть свои законы, обычаи, традиции и авторитеты, так и, увы, в каждой области науки и техники пришельцу окажут гостеприимство, но много времени проходит прежде чем гостю позволят принять участие в решении важных вопросов. Но уже укрепляется путь естественной интеграции — коллективный метод творчества, когда представители различных специальностей: инженеры, врачи, математики, химики, биологи, объединяются вокруг проблемы, которая не может быть решена ни одной специальностью в отдельности. При этом каждый член коллектива не является чужаком в отведенной ему части за-

вых конструкциях и способах. Место в «банке идей» для информации найдется лишь в том случае, если она совершенно новая и не была заслана в «банк» другим автором. В тот же миг электронный мозг выдаст заявителю номер его идеи или противопоставляемого предложения с указанием автора и времени подачи.

Тяжб о вознаграждении не будет. Фигура изобретателя наконец-то явится без ореола великомученика и неудачника. Материальные и моральные стимулы все более будут вытесняться осознанием единства личности и общества, и изобретатель, освобожденный от личных материальных забот,



свои статьи. Запомнилась одна деталь: младший научный сотрудник печатал свою статью одним пальцем, а старший научный сотрудник — двумя пальцами. Не прошло и двух дней как статьи были напечатаны. За это время одна квалифицированная машинистка могла бы заменить десятков ученых).

ВОПРОС. Будет ли расширяться спектр творческих интересов отдельных изобретателей и отдельных изобретательских коллективов?

ОТВЕТ. Специализация идет добрых сто лет, и уже наметилась противоположная тенденция — интеграция, слияние различных специальностей и направлений. Однако войти в новую область трудно не только из-за большого объема информации, но и из-за психологических, этических и других причин. Как в каждом го-

даче, вторжение и интеграция осуществляются безболезненно. Это наиболее вероятный метод изобретательства будущего.

Изобретатели-биологи найдут возможность повысить интеллектуальную мощь каждого человека.

ВОПРОС. Какие формы организации и управления в изобретательстве будут на ваш взгляд в 2000 году?

ОТВЕТ. Сократятся, разумеется сроки внедрения изобретений. Проверка на новизну будет переложена на машины.

Если сейчас на получение авторского свидетельства или патента уходят годы, то в будущем на регистрацию новинки потребуются секунды. Патентная библиотека превратится в «банк идей», куда по радиоканалу из любого места в любое время можно будет послать информацию о но-

станет выразителем исключительно общественных потребностей.

ВОПРОС. Читатели «ИР» 2000 года, наверное, будут интересоваться не только чисто техническими проблемами. Возможно, они захотят узнать, как сложилась судьба изобретателей, о которых писал «ИР» в 1970 г. Можно ли включить в план журнала на 2000 год повторное интервью с вами?

ОТВЕТ. Мы с удовольствием принимаем предложение прожить еще 30 лет и в 2000 году постараемся не выезжать за пределы Солнечной системы, чтобы легко было созвониться и встретиться где-нибудь в районе Киева.

Беседу провел наш спец. корр. В. БРАГИН

Киев.

ПОРТРЕТ В ИСТОРИИ ЗАВОДА



На Выборгской стороне Ленинграда перед новым фасадом Финляндского вокзала, одетым в стекло и светлосерый камень, высится памятник. На скошенных плитах гранита — бронзовая башенка броневика, и с нее, подняв руку, Владимир Ильич Ленин призывает рабочих к революции.

Минут пятнадцать хода вдоль Невы — и мы на заводе, где был отлит этот памятник. Ордена Ленина завод «Красный Выборжец» существует уже 113 лет, раньше он назывался «Меднопрокатный и трубный завод братьев Розенкранц». Но Розенкранцы не были ни основателями завода, ни его последними владельцами — имя прилипло к заводу случайно. Основал его в 1857 году немец-механик Федор Гош, а капиталы быстро перешли к французам и бельгийцам; абстрактное понятие «мировой капитал» воплощалось для рабочих в грузной фигуре французского консула, иногда важно проходившего по шумным цехам.

Об этом можно прочесть в истории завода, изданной к столетнему юбилею в 1957 году. Прежде с глянцевиных страниц таких изданий на случайного читателя глядели усатые тусклые физиономии поколений владельцев. Вместо них в новой истории завода — между страницами, рассказывающими о стачках, о сражениях с черносотенцами, о том, как в апреле 1917 года рабочие Розенкранца у Финляндского вокзала встречали Ленина и слушали его речь с броневика, я нашел портрет электрика трубного цеха Дмитрия Сорокина, простого рабочего парня без званий и наград. Сейчас, тринадцать лет спустя, Дмитрий Васильевич Сорокин несколько возвысился по службе — он бригадир электриков цеха. Есть у него и звание — «Заслуженный рационализатор РСФСР». Выглядит он степеннее, чем на старом портрете, как-никак уже дочь замуж выдал, а на заводе его все зовут просто — Дима. Почему? «Да так, привыкли, — отвечают, — он у нас вырос».

Когда-то Дима пришел на завод уличным мальчишкой, сорви-головой, голубятником. Отец его был модный портной, сам себе и хозяин и работник: вывеска, клиентура, жалкие попытки выглядеть солидно, а добавок активный сектант-чуриковец. Эти чуриковцы выступали с проповедью трезвости, но трезвость — это была вывеска, а вообще — такая же секта, как и другие: своя иерархия, нудный гнет и попытки влезть в душу. Только на заводе Дима нашел и семью, и друзей, и настоящие понятия о смысле жизни — что хорошо, что плохо.

Среди фанерных щитов с разными показателями и картинками, расставленных, как обычно, вдоль стен, в трубном цехе есть доска с надписью: «Здесь будет установлен монумент». Именно тут, на полу, покрытом чугунными плитами, где пятна от эмуль-

ВЫСОКИЕ МОРАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, ГУМАННЫЕ ПРИНЦИПЫ И НОРМЫ МОРАЛИ СОВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА ФОРМИРУЮТСЯ ВСЕМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ СТРОЕМ, ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ ПРЕЖДЕ ВСЕГО В ПРОЦЕССЕ АКТИВНОГО УЧАСТИЯ ТРУДЯЩИХСЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ...

Из Тезисов ЦК КПСС

сии и чешуйки медной стружки, 15 марта 1929 года стоял бригадир обрубщиков Михаил Путин, подписывая первый в истории договор о социалистическом соревновании. Непросто завоевать почет и уважение в таком знатном цехе.

Нет, пожалуй, рабочей профессии по металлу, которой не овладел бы Сорокин: он был слесарем, токарем, сварщиком, фрезеровщиком, сейчас монтер-электрик. Огромное энергетическое хозяйство цеха — километры кабелей под полом, сотни электродвигателей, сварочные посты на стенах, электрические печи, всевозможные разъемы, рубильники, концевые выключатели, сигналы и блокировки — он знает как свои пять пальцев и содержит в строгом порядке. Хотя у него под началом бригада в двадцать человек, двадцать первый в ней сам Сорокин, и бригадир следит, чтобы этого Диму не обходили работой, чтобы он был наравне со всеми. А бригадир — это и судья, и педагог для юнцов и, так сказать, эталон рабочей чести. И экономист — люди должны заработать на семью. И дипломат, конечно, — ведет всю внешнюю политику...

Кроме того, он рационализатор. На эту должность его никто не назначал, и нигде она не зарегистрирована, но все на заводе знают, что если работать трудно, если опасно, надо посоветоваться с Сорокиным, он что-нибудь придумает.

Портрет его в истории завода появился так. Еще со времен Розенкранцев, наверное, обработанные трубы сваливали на пол, потом двое рабочих поднимали их охалками на козлы и связывали. Дмитрий Васильевич сварил из бросовых труб опрокидывающиеся рогульки на подставке. Прямо со стана трубы аккуратно ложатся в эти рогульки; связать их можно не нагибаясь, а потом поверни рычаг — и связка ляжет куда надо. Когда подсчитали экономию, ахнули: затраты труда сократились в два раза.

Потом он сделал немало приемных устройств и у правил, и у пил. На посту ОТК, где работница должна была каждую трубу поднять, повернуть одним концом, потом другим, чтобы проверить на свет, Сорокин соорудил поворотный стол на подшипниках. Раньше женщина к концу смены разогнуться не могла и ноги у нее отекали, а теперь она крутит трубу, едва ее касаясь; контроль, конечно, строже и объективней.

Сорокин переделал корзины, в которых трубы поступают в печь на подогрев. Они были массивные, литые, чтобы нагреть их, требовалось столько же энергии, сколько на нагрев самих труб. Дмитрий Васильевич сварил корзины из тонких листов жароупорной стали на легком каркасе — печь увеличила свою мощность.

С этой печью он возился долго. Почему-то проектировщики расставили

нагревательные элементы по окружности печи равномерно — чертить так легче им было, что ли? Сорокин сообщил, что нижние элементы должны быть мощнее — ведь горячий воздух идет вверх. Он перемотал все спирали сообразно с их положением в печи, и она стала нагревать за один раз больше труб.

За такие вещи бриз платит хорошо, они дают экономии в рублях, но есть немало выдумок, которыми Сорокин доволен и при небольшом вознаграждении — они охраняют труд и здоровье товарищей. Не пересчитать всяких блокировок, страхующих кнопок и контактов, которые он насажал во всех опасных местах. Инstrukция, например, требует, чтобы рабочий, открывая шкаф с рубильниками, вставал на изолирующую подставку. Но кто побежит искать эту подставку, когда аврал, когда дорога каждая секунда? Сорокин укрепил подставку на петлях снизу так, что она стала как бы второй дверцей — не откинешь ее, нельзя открыть сам шкаф.

В соседнем цехе, где делают посуду, прославились паяльники Сорокина. Что такое паяльник? Медный сердечник, и на него намотана нагревательная спираль. А Дмитрий Васильевич сделал наоборот: у него спираль внутри сердечника, она греет быстрее, и тепло зря не расходуется.

А как раньше трубу зенковали растачивали изнутри ее конец? Стоял двигатель с шарошкой, рабочий подсовывал к ней один конец трубы, потом описывал трубой дугу, грозя кого-нибудь треснуть по шее, и подставлял второй конец. Сорокин сделал две шарошки на колесиках с пневматическим приводом, которые расставляются точно на длину трубы. Положи трубу на козлы, нажми педаль, шарошки с двух сторон сами подойдут и сделают что надо.

Теперь такая же установка сделана для обрезки труб — вместо шарошек стоят дисковые пилы. Ожидается очень большая экономия.

Все свои предложения Сорокин осуществляет сам, своими руками из бросового материала — на то он и слесарь, и сварщик, и токарь, и электрик. Этим он экономит время, избегая согласований, споров, неувязок. Одно дело предложить, другое — притащить готовое приспособление и сказать скромно: «Попробуй-ка, друг, не понравится — выбросишь, обижаться не буду». Кто устоит при таком деликатном подходе?

Правда, бухгалтер иногда сердится, потому что вознаграждение начисляется, как положено, когда предложение принято, а Дмитрий Васильевич позволяет себе идти за деньгами только тогда, когда устройство оправдается на практике. И деньги висят на депоненте.

Во времена, когда Путин начинал социалистическое соревнование, про-

изводительность труда можно было поднять, воодушевив рабочих: «Поворачивайся быстрее, брось перекуры — на себя работаешь, не на хозяина!» Теперь этот резерв невелик.

Можно кое-что выжать из машин, но и у машины есть свой предел, свой оптимальный режим. Перегрузишь машину, она быстрее сносится, будет давать брак. Не по-хозяйски безжалостно гнать и машину, не только человека.

Нет предела только одному — выдумке, изобретательности, человеческой мысли. Машины, сколько их ни будь, еще не составляют единой системы — цеха, завода. Их придумывали и делали врозь без учета будущих условий и конкретной работы. Сорокин и другие новаторы «Красного Выборжца» объединяют их в одну гибкую и совершенную систему — на этом пути резервы неисчерпаемы.

Кроме того, Сорокин — охотник.

С товарищами Дмитрий Васильевич соорудил на глухом озере Карельского перешейка роскошную базу: тут у них и рыбалка, и стрельба — вообще воздух, лес, тишина, неторопливые разговоры. Может, для кого охота — забава, а для него — серьезнейшее дело, проблема рабочего отдыха. Человеку надо быть ближе к природе, иначе душевное здоровье подтачивается, а скука до добра не доводит. Некоторые втягиваются пить.

О больших социальных проблемах Сорокин рассуждать не привык, у него шесть классов образования — пусть ученые рассуждают. Но в пределах своих возможностей он эти проблемы решает вроде бы незаметно, не торопясь, но с блеском. Что же удивительного в том, что любой парень из бригады в трудных случаях жизни спрашивает себя: «А как бы поступил на моем месте бригадир?»

Социологи, психологи, деятели просвещения сейчас озабочены тем, что молодежь вроде не стремится быть рабочими, чуждается физического труда. Дмитрий Васильевич считает, что не в труде дело: у балерины труд физический, но творческий, а у бухгалтер — умственный, но механический. Люди боятся тупиков, они хотят видеть перспективу в работе, хотят раскрытия всех своих способностей. Некоторые думают, что будет он киноактером — это творчество, а станет слесарем или монтером — и вкалывай одно и то же всю жизнь. Жизнь-то дается одна...

Но ведь и в кино есть массовка — просто живые манекены в костюмах, подходящих эпохе. С другой стороны, слесарю или вот, как он, электрику — разве мало простора для творчества?

Дмитрий Васильевич Сорокин доволен своей жизнью. И я думаю, что он прав.

Л. ТЕПЛОВ

КОММУНИЗМ НАЧИНАЕТСЯ ТАМ, ГДЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ
САМООТВЕРЖЕННАЯ, ПРЕОДОЛЕВАЮЩАЯ ТЯЖЕЛЫЙ
ТРУД ЗАБОТА РЯДОВЫХ РАБОЧИХ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, ОБ ОХРАНЕ КАЖДОГО



ПУДА ХЛЕБА, УГЛЯ, ЖЕЛЕЗА И ДРУГИХ
ПРОДУКТОВ, ДОСТАЮЩИХСЯ НЕ РАБОТАЮЩИМ
ЛИЧНО И НЕ ИХ „БЛИЖНИМ“, А „ДАЛЬНИМ“,
Т. Е. ВСЕМУ ОБЩЕСТВУ.

В. И. Ленин

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

перемены и перспективы

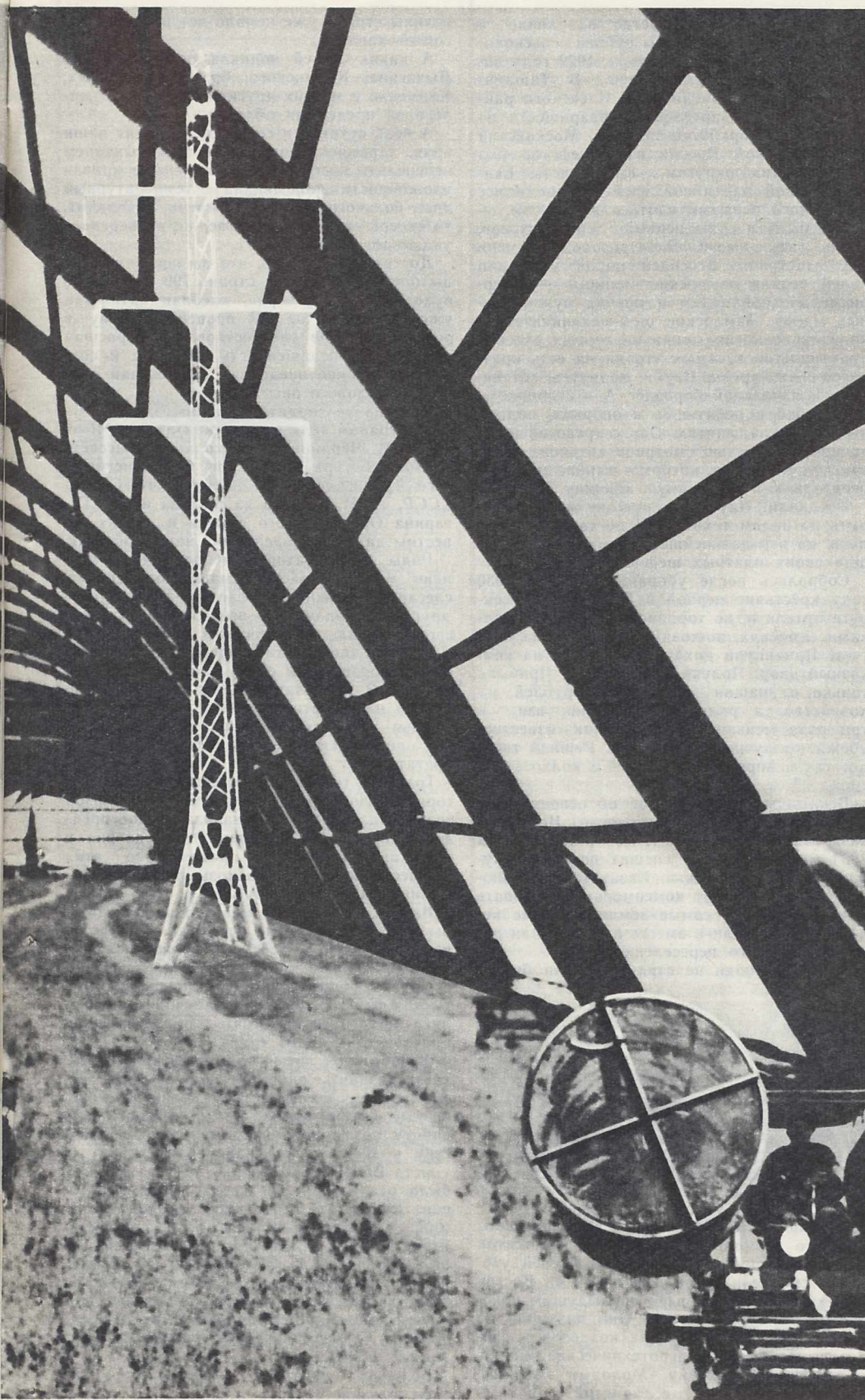
А. В. КОВАЛЕНКО,
первый секретарь
Оренбургского областного
комитета партии,
Герой Социалистического Труда

В. И. Ленин писал в 1921 году: «...К югу от Оренбурга и от Омска, к северу от Томска идут необъятнейшие пространства... И на всех этих пространствах царит патриархальщина, полудикость и самая настоящая дикость». Чтобы подняться из этого состояния на уровень строительства коммунизма, нужны были гигантские силы, исключительный разум, непревзойденные способности. Все это нашлось у нашего трудового народа, у Советской власти, у Коммунистической партии. Немеркнущее ленинское учение дало трудящимся неиссякаемую энергию.

В самом деле, какой огромный и немалый трудный пройден путь! Перелистываешь архивные материалы и еще раз убеждаешься, что если на заре земледелия хлебу человеческому угрожали лишь стихийные силы природы, то с развитием капитализма к ним присоединился еще и хищник-эксплуататор, руководствовавшийся принципом: «После нас — хоть потоп».

Вот о чем был вынужден писать местный губернатор в так называемом «Обзоре Оренбургской губернии» за 1889 год: «...торговцы стали усиленно эксплуатировать производительные силы почвы, не заботясь о поддержании правильного, рационального хозяйства; следствием этого явилось местами сильное истощение почвенного слоя... Это особенно неблагоприятно стало влиять на урожаи хлебов, обильные сборы которых относятся к весьма отдаленному прошлому». Губернатору ничего не оставалось, как сделать вывод, что все это и явилось «...причиной истощения хлебных запасов у сельского населения».

А тут еще частая засуха... Что мог противопоставить ей из орудий земледельческого труда местный хлебороб, если в 1913 году на каждую сотню гектаров обрабатываемой земли приходилось лишь по 7 деревянных плугов и 15 таких же борон? Слово «недород» вошло здесь в обиход вместе с началом земледелия и с тех пор долгое





время держало людей в страхе, напоминая о себе опустошительными набегами суховея. Случалось, выпадали и удачные годы, но они были такими же редкими, как зеленые перелески в серой ковыльной степи.

Человек был беспомощным перед грозными силами природы. Примитивные орудия труда, примитивная система земледелия не позволяли ему вступить в единоборство с ней. К тому же, по данным Всесоюзной сельскохозяйственной и поземельной переписи 1917 года, в дореволюционной Оренбургской губернии почти четверть крестьянских хозяйств совершенно не имела земли, пятая часть — рабочего скота. Если к этому добавить, что 42 процента всей земли в губернии принадлежали помещикам, казне, монастырям и банкам, то не приходится удивляться тому, что каждый третий житель губернии шел в наймы, в кабалу к кулаку и помещику.

И вот грянул выстрел «Авроры». Декрет о земле. Бери ее, российский хлебороб, в свои трудолюбивые руки! Это и есть начало освобождения от оскорбительного для человеческого достоинства страха за кусок хлеба, от постоянно витавшего призрака голода.

Полвека назад красногвардейцы Чрезвычайного комиссара в Оренбуржье Петра Кобозева зорко сопровождали в далекий пролетарский Питер считанные вагоны с хлебом. Даже бронепоезда, спешившие на фронт, уступали дорогу продовольственной летучке. Революция крайне нуждалась в хлебе, и оренбургские крестьяне делились с петроградскими и московскими рабочими последним куском.

Борьба за хлеб — борьба за социализм! Эти вещие ленинские слова мы запомнили на всю жизнь еще с комсомольской юности.

Тогда их было четырнадцать или пятнадцать, стареньких двухосных вагончиков, спешивших в город пролетарской революции.

...Все это вспоминается сегодня, вспоминалось и в осенние дни 1968 и 1969 годов, когда по улицам Кобозева, Цвиллинга, по проспекту братьев Крестелевых, по всем главным магистралям Оренбурга, которые названы бессмертными именами тех, кто были рыцарями Октября, шли бесконечные вереницы тяжелых, затянутых брезентом грузовиков с зерном.

Если все зерно, сданное государству оренбуржцами в прошлом году, поместить в четырехосные тяжеловесные пулеманы, то голова этого сплошного гигантского состава, минуя Казанский вокзал, на сотни километров выйдет к Ленинграду, а хвост будет еще в Оренбурге.

Факты, только факты.

...1928—1930 годы — переломные годы в коллективизации раздробленных крестьян-

ских хозяйств. Государство направило в Оренбуржье на миллионы рублей сельскохозяйственных машин; только в 1929 году завезено более 900 тракторов... В Ташлинском кустовом объединении Илекского района создано 15 артелей, 8 товариществ по совместной обработке земли... Московский район Красной Пресни взял шефство над Оренбургским округом... Коммунисты Екатеринбургской партийной ячейки решили все до единого первыми влиться в колхозы.

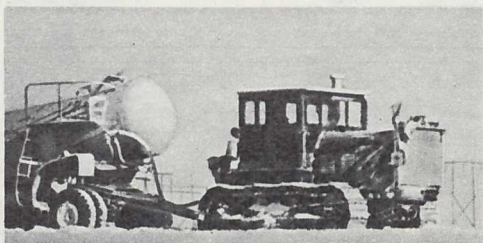
Это были и годы первых зерносовхозов, таких, как имени Электрозавода, имени Магнитостроя... Весенней порой у границ полей стояли заморские машины — «кэтер-пиллеры», «ойлпулы» и прочих чужестранных марок. Заморские шеф-механики снисходительно поглядывали на первых русских трактористов с самых что ни на есть краткосрочных курсов. Парни, волнуясь, готовились к начальной борозде. А в сторонке — толпа баб и ребятишек в опорках, подшитых валенках, лаптях. Они с тревогой и застенчивой гордостью смотрели на своих деревенских молодцов, которым выпало на долю оседлать эту дикий конницу.

Оседдали! Научились русские мужики водить по полям технику. И не только научились, но и в дальнейшем во многом превзошли своих платных шеф-механиков.

Собрались после уборки урожая в 1930 году крестьяне первой в Оренбургском округе артели и, не торопясь, задымив цыгарками самосада, по-хозяйски взялись за подсчет. Прикинули доходы в среднем на колхозный двор. Получилось солидно. Прибыль только от пашни достигла 626 рублей на хозяйство, а рядом единоличник взял в три раза меньше. Факты, как известно, убеждают лучше общих слов. Решили твердо: так и впредь держать — в колхозе вся сила.

Веками мечтал хлебороб об освоении огромных пустующих пространств. Но мечта казалась несбыточной. И вот ранняя весна 1954 года. Отовсюду спешат поезда в глубины степей Поволжья, Казахстана, Южного Урала. Это едут комсомольцы осваивать новые земли, те самые земли, которые некогда так манили и вместе с тем пугали дореволюционного переселенца.

Молодые люди не боялись ни буйно-



го посвиста стальных выюг, ни властной силы степного безмолвия на далекой необжитой целине. Покорители ковыльных степей уверенно смотрели вперед, их поход на Восток был хорошо подготовлен предыдущим поколением советских людей. Они получили на вооружение опыт местных колхозов и совхозов, современные агротехнические знания, совершенную технику. Молодые энтузиасты одержали победу: с поднятой их руками

целины страна уже немало лет получает весомый караван.

А каких людей подняла целина! Имена Лычагина, Каминского, братьев Задойных, Клименко и многих других теперь знают далеко за пределами области.

А ведь суховеи и сейчас не обходят наши поля, стремясь своим ядовитым дыханием испепелить посевы. Но если раньше кривая урожайности напоминала температурный лист больного, которого сильно лихорадит, то теперь ее острее все тверже и увереннее указывает на урожай.

Достаточно сказать, что за последние годы оренбуржцы дали стране 790 миллионов пудов товарного зерна, хлебная пятилетка уже выполнена на 104 процента. Этому в решающей мере способствовали возросшая техническая оснащенность колхозов и совхозов, широкое внедрение достижений науки и передового опыта.

Мы вправе гордиться нашим замечательным отрядом сельских механизаторов. Имена В. М. Чердинцева из колхоза «Рассвет» Сакмарского района, Героя Социалистического Труда, депутата Верховного Совета СССР, Л. М. Гостева из совхоза имени Гагарина Оренбургского района и других известны далеко за пределами нашей области.

Ряды механизаторов непрерывно пополняют молодые мастера машинного доения, слесари-монтажники, слесари-электрики и другие специалисты — выпускники сельских профессионально-технических училищ.

В наши дни работа о росте социалистического производства стала массовой и действенной. В колхозах и совхозах, в мастерских и на животноводческих фермах Оренбуржья трудится огромная армия новаторов производства, рационализаторов и изобретателей.

Только в текущей пятилетке рационализаторы и изобретатели колхозов и совхозов разработали 3781 рационализаторское предложение и 2 изобретения. От внедрения в сельскохозяйственное производство этих новшеств колхозы и совхозы получили экономии в 1987 тысяч рублей.

Важно, что теперь наши рационализаторы и изобретатели не одиночки. Они получают активную и действенную помощь технических служб, партийных, профсоюзных и других общественных организаций. Почти каждый механизатор, рабочий и специалист ищет пути и методы для увеличения производительности труда.

В настоящее время во всех 34 районах области созданы районные советы ВОИР и в абсолютном большинстве хозяйств — первичные организации. Умело организовали работу по рационализации и изобретательству в Бузулукском районе (председатель совета ВОИР И. Мосякин), где за один год было реализовано 59 предложений новаторов. Результат — 73 тысячи рублей экономии, полученной колхозами и совхозами этого района. В Ташлинском районе за год было внедрено в производство 47 ценных новшеств, благодаря которым хозяйства сэкономили 261 тысячу рублей. В Шарлыкском районе умельцы дали производству 29 предложений с экономическим эффектом в 43 тысячи рублей.

Большой вклад в совершенствование сельскохозяйственного производства внесли

рационализаторы Гайского, Ташлинского, Александровского, Оренбургского, Новосергиевского и других районов области.

О некоторых оригинальных новшествах сельских рационализаторов следует сказать особо. Механизаторы совхоза «Абдулинский» И. А. Суханов и А. Я. Абрамов изготовили приспособление для загрузки самолетов удобрениями и ядохимикатами. Механик по сельскохозяйственным машинам Николай Исимов и заведующий ремонтной мастерской Н. И. Сорокин из совхоза «Камышаклинский» разработали и успешно ис-



пользуют в производстве сцепки для агрегатирования нескольких сенокосилок. Главный инженер колхоза «Дружба» Соль-Илецкого района П. А. Березин установил на комбайн специальное мотовило, которое намного улучшает уборку валков из низкорослого хлеба и предотвращает потери зерна. Надо ли говорить, насколько это важно для земледельцев юго-востока страны! Ведь в иные годы хлеба хоть и наливные, но низкорослые.

Те, кто связан с полеводством, знают о немалой трудоемкости очистки зерна. И здесь пытливая мысль сказала свое веское слово. Агроном Михаил Гаврилович Полковников разработал оригинальный способ подработки семян воздушным потоком. Его предложение признано изобретением (а.с. № 209127). Он же создал конструкцию сепаратора для сортировки семян. И сам способ очистки, и конструкция сепаратора имеют большое значение для сельскохозяйственного производства. Обе работы экспонировались на Выставке достижений народного хозяйства.

На ВДНХ в 1968 году был представлен «Тракторный гидроподъемник» Кузьмичева — заведующего кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Оренбургского сельскохозяйственного института, кандидата технических наук. И. П. Мосякин, инженер Бузулукского районного производственного управления сельского хозяйства, демонстрировал на выставке автоматический выключатель для защиты электродвигателей при обрыве одной фазы. Отличные новшества!

Трудоемкие процессы во многом переложены на плечи машин. Сейчас в оренбургской деревне работают до 29 тысяч тракторов, свыше 14 тысяч автомобилей и 19 тысяч комбайнов.

Однако надо признать, что наука еще в некоторых вопросах отстает от требований жизни. Существующая система машин в животноводстве не решает полной комплексной механизации всех процессов труда, а строительство животноводческих помещений по старым проектам, на 150—200 голов, не

очень экономично. Предстоит еще немало потрудиться, чтобы быстрее и успешнее перейти на промышленную, машинную технологию производства продукции животноводства.

Огромные перспективы в животноводстве должна открыть автоматизация. Она позволит не только сократить обслуживающий персонал на фермах, но и повысить продуктивность животных в результате создания оптимального микроклимата и светового режима в помещениях, снизить расход кормов путем правильной подготовки их к выдаче, уменьшить общие капиталовложения в строительство и оборудование ферм. Многие в этом направлении делается уже сегодня.

Решая насущные задачи сегодняшнего дня, мы не можем не думать о будущем.

В. И. Ленин еще в начале нынешнего века в своей работе «Развитие капитализма в России» писал, что «Прогресс в употреблении плуга выдвинул даже вопрос о применении электричества». Эти исследования продолжают и ныне. Только за последнее семилетие партия электротракторов, изготовленных Харьковским тракторным заводом, выполнила около 150 тысяч гектаров различных полевых работ. Проводятся также испытания электрокосилок и самоходных электрокомбайнов.

На просторах Оренбуржья мобильные электромашины могли бы найти огромное применение. Поэтому нам не безразличны изобретательские поиски в этом направлении. А трудностей преодолеть придется немало. Слишком велики пока затраты на оборудование, требуется много металла для самих машин и полевых линий электропередач. Кабели, питающие тракторы, недолговечны и небезопасны. Многие из этих недостатков отпадут, если будут изобретены экономичные автономные двигательные установки, основанные на использовании новых и сверхновых научно-технических достижений в области источников энергии, будь то ядерная энергия, аккумуляторы либо топливные элементы или что-то другое.

Области применения электричества в технологии сельскохозяйственного производства необъятны. Мы внимательно знакомимся с отечественными исследованиями по применению специальных видов электроэнер-



гии. Привлекают интерес сообщения о том, что электрические поля высокого напряжения способны стимулировать жизнедеятельность семян зерновых и овощных культур, повышать их всхожесть и способность растений противостоять различным болезням. Электрическое поле может сортировать

зерно, а коронные разряды дадут возможность создать безрешетные электрозерновые машины.

Уже доказана высокая физиологическая активность лучевой энергии. Ультрафиолетовое облучение, видимо, найдет широкое применение, в частности, для дозирования плодов и повышения их сохранности.

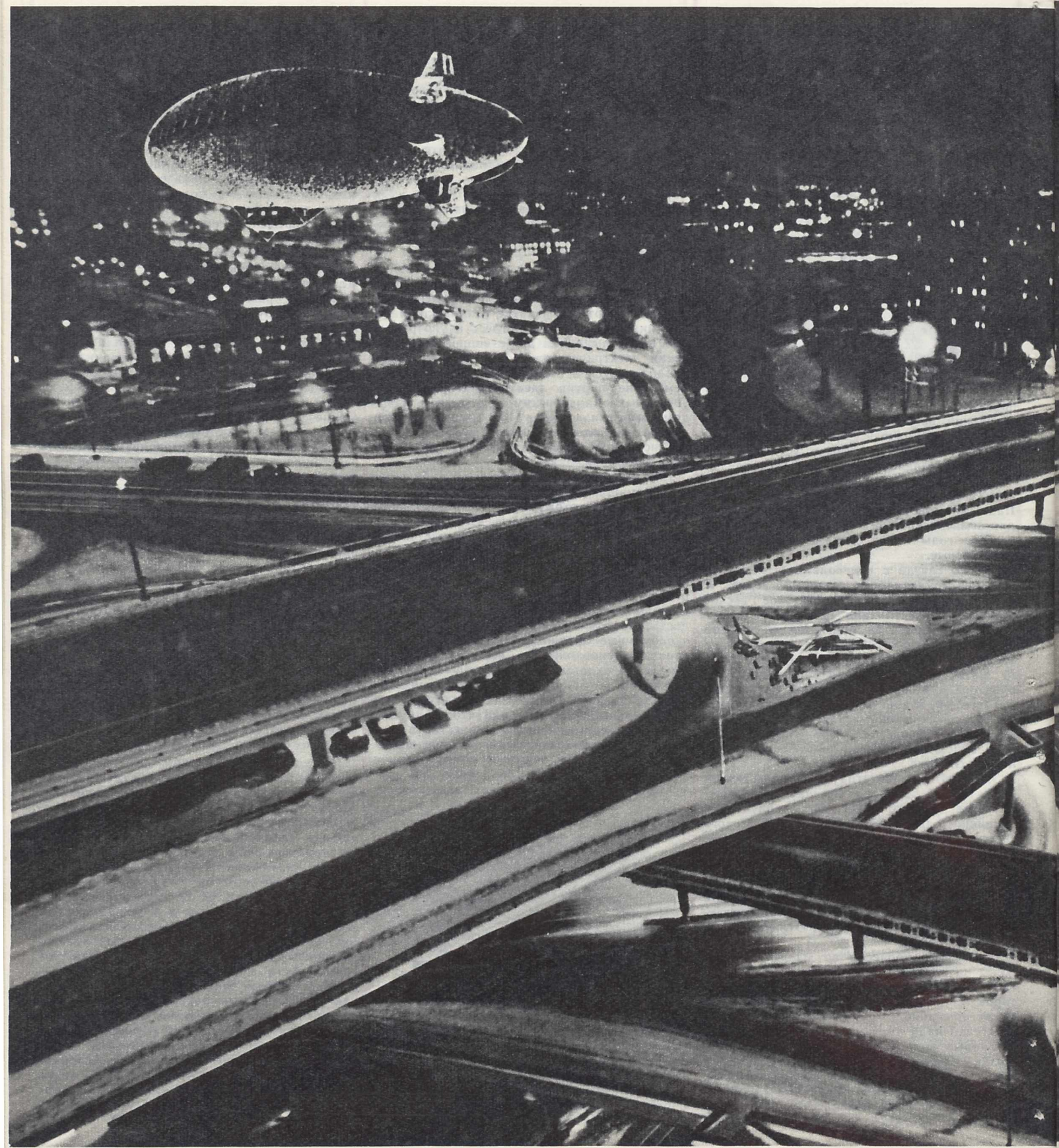
Вызывают интерес исследования в области электронноионной и электроимпульсной технологии. В первом случае речь идет о направленных изменениях в живых организмах, во втором — о новых принципах рыхления почвы без применения рабочих органов в современном понимании и без оборота пласта.

За годы Советской власти в Оренбуржье построены крупные промышленные центры. Для того чтобы снабдить их ранними овощами, мы развиваем «малое» земледелие закрытого грунта. Поэтому нас интересуют исследования, связанные с созданием полных автоматических систем в теплично-парниковом хозяйстве. Наряду с механизацией всех работ по выращиванию урожая необходимы устройства, которые могли бы регулировать влажность, температуру, концентрацию углекислоты, освещенность и другие факторы. В далекое будущее нацелены опыты, связанные с использованием биотоков растений для автоматического регулирования режима в теплицах. Эти опыты проводятся в Тимирязевской сельскохозяйственной академии и Агрофизическом институте. А если заглянуть еще дальше, то мы не видим непреодолимых препятствий к тому, что биологи и селекционеры найдут возможность создать новые сорта или виды растений и породы животных, в наибольшей степени приспособленных к автоматическому и механическому ведению сельского хозяйства.

Уже сейчас реально применение кибернетических систем для автоматического контроля и учета продуктивности животных. Это необходимо не только для племенного отбора животных, но и для «персонального» нормирования и дозирования кормов в зависимости от количества, жирности молока и других показателей.

Исследования последних лет и в нашей стране и за рубежом свидетельствуют о том, что продуктивность животных зависит не только от правильного кормления и содержания. Есть немало факторов, на которые раньше мало обращали внимания. Как это ни парадоксально на первый взгляд, животным необходимы кондиционированный воздух, в котором бы поддерживались оптимальная влажность, температура, газовый состав. И в коровниках, и в свинарниках, и в птичниках желательно обеспыливать воздух, уничтожать вредных микробов и даже насыщать его электроионами. Открываются возможности с помощью аэрозолей насыщать атмосферу животноводческих помещений необходимыми лекарственными препаратами или ядохимикатами. Пока еще внедрение этих прогрессивных мероприятий не обеспечено массовыми техническими средствами и поэтому экономически неоправдано. Но вспомним, что ленинская мечта о ста тысячах тракторов для сельского хозяйства в то время казалась еще менее реальной...

ТРАНСПОРТ, УСТРЕМЛЕН



НЫЙ В БУДУЩЕЕ



**...Экономист
всегда должен
смотреть
вперед,
в сторону
прогресса
техники,
иначе он
немедленно
окажется
отставшим,
ибо кто не хочет
смотреть
вперед, тот
поворачивается
к истории задом:
середины
тут нет и быть
не может.**

В.И. ЛЕНИН

ТРАНСПОРТ, УСТРЕМЛЕННЫЙ В БУДУЩЕЕ

А. В. ГОРИНОВ,
член-корреспондент Академии
наук СССР, председатель Постоянной
комиссии по научным проблемам
развития транспорта АН СССР



Закладывая фундамент Советского государства, В. И. Ленин рассматривал транспорт как одну «из главнейших баз всей нашей экономики». В плане ГОЭЛРО были намечены гениальные прогнозы электрификации железнодорожного транспорта и «...создания основного транспортного скелета из таких путей, которые соединили бы в себе дешевизну перевозок с чрезвычайной провозоспособностью».

Многое из этого успешно уже решено советским народом за годы социалистического строительства. Почти заново были созданы в нашей стране автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт и получили дальнейшее развитие железнодорожный, морской и речной, а также промышленный и городской транспорт. Внутренний грузооборот всех видов транспорта Советского государства по сравнению с 1917 годом возрос почти в 40 раз и составляет сейчас треть от внутреннего грузооборота всех стран мира, хотя транспортная сеть СССР составляет только 8 процентов протяжения мировой сети путей сообщения.

В дни славного ленинского юбилея мы с особым волнением оглядываем пройденное и, следуя примеру Ильича, устремляем свою мысль, свое воображение в будущее. Взгляду советских транспортников при этом открывается необычность просторов родной страны, где любому средству передвижения есть где развернуться во всю ширь и мощь. Каковы же главные тенденции и основные направления развития современных и новых видов транспорта на более или менее отдаленную перспективу?

Для всех без исключения современных видов транспорта основными можно назвать следующие проблемы: увеличение грузоподъемности и пассажироместимости транспортных средств, дальнейшее увеличение скорости движения, механизации и автоматизации трудоемких процессов, автоматизации управления транспортными системами и подвижными средствами транспорта, повышение безопасности, надежности и бесперебойности движения, независимо от погодных условий.

Железнодорожный транспорт будет служить преимущественно для массовых грузовых перевозок. Поскольку они несомненно возрастут, придется больше строить вторых путей, сооружать разгружающие линии и вновь и вновь увеличивать вес поездов. До каких пределов? Сегодня «видны» уже составы весом свыше 50 тысяч тонн, а грузоподъемность вагонов достигнет 125—150 тонн. Что касается скорости, то оставаясь в рамках реальности, предскажем для грузовых составов 120 километров в час и более, для пассажирских — 180—200. Существенно новым в организационном плане явится спе-

циализация отдельных направлений. Ну, например, будет линия только для грузового движения тяжеловесных составов, назовем ее железнодорожной сверхмагистралью.

Перспективен для нашей страны и автомобильный транспорт. Ценность «дутых колес» в том, что они перевозят груз, как говорят, от двери к двери, то есть, например, от складов готовой продукции до складов потребителя.

Говоря о завтрашнем дне автотранспорта, я хотел бы особо подчеркнуть намечающееся вытеснение двигателя внутреннего сгорания (карбюраторного и дизельного), отравляющего воздушный бассейн городов вредными выбросами горячих газов, так называемыми электромобилями на электрохимических источниках энергии — энергоемких аккумуляторах и топливных элементах. Это направление встретит при реализации очень большие трудности. Двигатель внутреннего сгорания избрал в себя столько инженерных идей, что «соперникам» его придется выдерживать суровые сравнительные испытания.

Далее. Развитие автотранспорта предусматривает ускоренные темпы строительства дорог с твердым покрытием. Нельзя забывать, что при территории СССР в два с лишним раза превосходящей территорию США, протяжение сети автомобильных дорог с твердым покрытием у нас в 10 раз меньше, чем в США.

Масштабы строительства новых автомобильных дорог намечаются у нас грандиозные. Осуществление их остро поставит вопрос о снижении стоимости погонного метра. Придется радикально решать проблему создания покрытий не из дальнепривозных материалов — щебня, гравия, битума, цемента и т. п., а преимущественно из местных грунтов путем их химической или термической (методом спекания) обработки. В этой области, можно с уверенностью сказать, мы будем свидетелями исключительно ярких изобретений. Если не предсказывать срока, то можно отважиться на то, чтобы признать реальным в будущем машину, перерабатывающую любую поверхность намеченной трассы в твердое гладкое дорожное покрытие. Разумеется, сегодня это научная фантазия.

Перейдем к морскому транспорту. Советский Союз приступил к созданию супертанкеров грузоподъемностью порядка 150 тысяч тонн и более с мощными паротурбинными установками. Но этот рубеж будет в недалеком будущем превзойден, и трудно сказать, во сколько раз. Строительство таких судов во многом определяет успехи в создании экономических и надежных в эксплуатации судовых турбинных установок и мощных дизельных установок, а также широкое строительство глубоководных причалов.

Речной транспорт имеет большое значение в районах, тяготеющих к речным системам. Его будущее связано с ростом грузоподъемности самоходного и буксирного флота, а также повышением скоростей стрелительных судов на подводных крыльях и на воздушной подушке.

Перспективы развития воздушного транспорта в нашей стране трудно переоценить. Уже сейчас по объему пассажирских воздушных перевозок Советский Союз занимает второе место в мире. Одна из важнейших задач для авиации будущего — сбросить прочь зависимость от погодных и климатических условий. Это потребует радикального решения проблемы полуавтоматической и автоматической системы взлета и посадки самолетов в любых условиях, в любое время года и суток.

Предвидится также большое расширение возможностей воздушных перевозок путем совершенствования средств короткого и вертикального взлета. Разумеется, будет продолжена разработка комфортабельных лайнеров большой пассажироместимости для дальних маршрутов и своего рода аэробусов для местного воздушного сообщения.

Отмечу огромное значение специального грузового парка взлетных средств, куда, кроме специализированных грузовых самолетов и вертолетов, ставших традиционными, войдут, возродившись на новом техническом уровне, управляемые дирижабли с почти неограниченной грузоподъемностью, способные перебрасывать в труднодоступные районы строительные и промышленные конструкции, негабаритные и большого веса грузы и оборудование.

Исключительны перспективы развития в нашей стране трубопроводного транспорта по любым маршрутам неограниченного протяжения. Этот вид транспорта также выйдет за рамки своей традиционной «клиентуры» (наливных грузов и природного газа) и станет доставлять уголь, руду, минеральные строительные материалы, сельскохозяйственные продукты.

...Проблемы развития транспорта все больше и больше волнуют все человечество. Мировая печать пестрит сенсационными сообщениями о грядущей транспортной революции. Многочисленные научные институты, конструкторские бюро и смелые изобретатели в различных странах мира напряженно работают над созданием и испытанием новых транспортных средств.

Возрастающие масштабы перевозок делают остро актуальным переход к средствам непрерывного транспорта для массовых грузов. Надо избежать медлительной и трудоемкой процедуры загрузки миллионов вагонов, трюмов судов, кузовов автомашин.



В этом отношении наиболее перспективны такие виды транспорта, как конвейерный, трубопроводный и электронный транспорт.

Конвейерный транспорт может на себя взять доставку миллионов тонн грузов в год от месторождений к обогащательным фабрикам, от угольных шахт к электростанциям и т. п. на довольно значительные расстояния, во всяком случае на десятки километров.

Еще перспективнее трубопроводный транспорт. СССР занимает первое место в мире по освоению производства труб больших диаметров, и достигнутый уровень это еще не предел. В СССР имеются блестящие успехи по укладке и эксплуатации магистральных трубопроводов больших трасс.

Все это надежные предпосылки для развития гидро- и пневмотрубопроводного транспорта. Энергией водного или воздушного потока в трубах любых типов и назначения на любые расстояния будут перемещаться грузы в капсулах — особого типа контейнерах в мягкой таре (например, в полиэтиленовых мешках) — или в инвентарной таре грузоподъемностью от нескольких десятков килограммов до нескольких тонн.

Капсульным трубопроводным транспортом можно будет осваивать, где это окажется экономически рациональным, огромные потоки любых категорий грузов, требующих тарной упаковки, например, зерна с полей к элеваторам и многих других сельскохозяйственных продуктов.

Значительное развитие должны получить и средства электронного транспорта для передачи электроэнергии на большие расстояния как по линиям электропередач высокого напряжения при переменном и постоянном токе, так и перспективными беспроводными средствами.

Полагаю, что в будущем видное место займет подводный морской транспорт. Поскольку он свободен от прихоти волн и морских бурь, то сможет обеспечить экономичность и регулярность морского сообщения.

Среди транспортных средств будущего, которые обещают сверхскорости, назовем воздушный транспорт с использованием разреженных высоких слоев атмосферы.

Большое внимание во всем мире сейчас привлечено к транспорту на воздушной подушке и на воздушной смазке. При движении бесколесных экипажей по специальным направляющим (наземным или подземным) он способен развивать скорость порядка 400—500 и даже 800 километров в час.

Транспорт на воздушной подушке может использовать для поступательного движения двигатели пропеллерных турбовинтовых, турбореактивных, а также линейных асинхронных электродвигателей, т. е. двигателей



с развернутым линейным ротором со статормом.

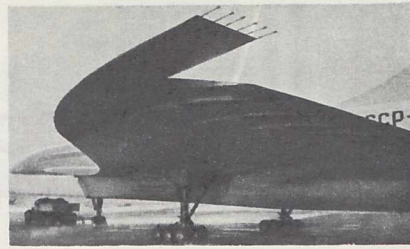
Особая область очень перспективного использования принципа воздушной подушки заключается в возможности частичной разгрузки поверхности перемещения и веса транспортных средств, не нарушая контакта колес, гусениц, катков с поверхностью движения. Тогда могут быть сохранены «старые» тяговые средства, основанные на контакте колес с рельсом или дорогой. Так, например, на буро-разведочных работах в сильно заболоченном районе Западно-Сибирской низменности успешно использовали эти принципы для перемещения по болоту тяжелых буровых установок, снижая до любого уровня давление этих установок на слабую заболоченную поверхность.

Этот принцип, видимо, получит широкое применение для частичной разгрузки тяжеловесов, вездеходов, гусеничных машин, автосамосвалов, кранов и т. п. при необходимости их перемещения по грунтовым дорогам, в заболоченных районах, по ледовым переправам без нарушения при этом сцепления колес или гусениц с поверхностью качения (перемещения).

При магнитной подушке (или магнитном подвешивании) на пути и под вагонами располагают электромагниты, по обмоткам которых пропускают постоянный ток большой силы. В результате создаются сильные встречно направленные магнитные поля, образующие подъемную силу, удерживающую вагоны в подвешенном состоянии. Для поступательного движения поезда могут применяться те же двигатели, что и при воздушной подушке. Чтобы создалось магнитное поле, способное приподнять вагон над поверхностью рельсов, поезд надо разогнать примерно до 30 километров в час.

В США ведутся работы над проектом экипажа на магнитном подвешивании, намеченном для скоростей движения порядка 480 километров в час. При этом на экипаже предусматривается использование сверхпроводимости тока в несколько сотен тысяч ампер. В результате чего будут индуцироваться в путевых замкнутых контурах токи обратного направления.

В качестве возможного вида сверхскоростного транспорта выдвигается также использование трубопровода или тоннеля с вагонами-капсулами. Если отсасыванием воздуха перед поездом создать вакуум в трубе или тоннеле, сопротивление движения при высоких скоростях резко уменьшится по сравнению с аэродинамическим сопротивлением такого же поезда при его движении на открытой поверхности земли. Это позволит развивать высокие скорости при



сравнительно небольшой затрате энергии.

Имеются и многие другие проекты (некоторые из них доведены до опытных моделей), где используются разные принципы передвижения экипажей капсульного типа в трубах под действием силы тяжести, путем подачи через форсунки и сопла воздуха или пара высокого давления для подталкивания капсул с высокими скоростями.

Однако подавляющее большинство мероприятий по коренному совершенствованию существующих и созданию новых видов транспорта упирается в проблему двигателей. За последнее время достигнуты огромные сдвиги в создании мощных дизельных транспортных установок, паро- и газотурбинных двигателей, многооборотных индукторных генераторов, линейных асинхронных двигателей, сверхзвуковых реактивных двигателей, первых подвижных атомных установок, и все же эта проблема далека от своего разрешения. Дело в том, что создание высокоэкономичных двигателей для нужд транспорта встречает трудности особого рода. Они должны работать в наиболее сложном нестационарном режиме!

На очереди — расширение сфер применения подвижных дизелей паро- и газотурбинных двигателей для разных видов и средств транспорта, включая мощные и сверхмощные паротурбинные установки на высокие параметры пара для быстроходных крупнотоннажных морских судов, газо- и паротурбинного устройства, комбинированной дизель-аккумуляторной установки на автомобильном и железнодорожном транспорте и многие другие.

В заключение хотя бы коротко следует ответить на вопрос, будет ли у нас достаточно интенсивно развиваться индивидуальный пассажирский транспорт — автомобильный, вертолетный и др.? Положительный ответ на этот вопрос не вызывает сомнения. Для автомобильного транспорта эта задача решена.

Впереди — создание маломестных вертолетов, легких самолетов вертикального взлета. Это должны быть простые, надежные и недорогие конструкции. Тогда они войдут в наш быт так же, как велосипеды и мотороллеры.

В решение всех перечисленных и многих других актуальных задач дальнейшего развития транспорта большой вклад могут внести изобретатели с их пытливым умом, творческой смекалкой и поисковой настойчивостью. А ученые и конструкторы помогут довести эти изобретения и предложения, что позволит в нашей стране лучше и эффективнее, нежели в любой капиталистической стране, решить коренные проблемы развития нашей транспортной системы.

НОВАТОРЫ ОТВЕЧАЮТ НА ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ ЛЕНИНЫМ

(Окончание.
Начало на стр. 3)

В 1919 году меньшевики в Тифлисе испытывали это изобретение. В конце концов нашелся настоящий изобретатель — Владимир Бекаури. В 1921 году он получил по указанию Ленина лабораторию, и в мае 1925 года Бекаури представил правительству радиоуправляемые мины, которые успешно участвовали в Отечественной войне.

Благодаря личной заботе Ленина в нашей стране было разработано мощное радиовещание. Всеми возможными тогда средствами Ленин поддерживал Нижегородскую лабораторию, где велась разработка генераторных и приемных радиоламп. Еще в эфире пиццала морзянка, а Ленин уже видел все преимущества живой речи, передаваемой по радио во все уголки страны и мира.

«Ни в коем случае не следует жалеть средств на доведение до конца дела организации радиотелефонной связи и на производство вполне пригодных к работе громкоговорящих аппаратов», — писал он.

Интересно, что в Нижегородской лаборатории еще в 1920-е годы существовали серьезные разногласия о пути развития радиотехники. Это был спор «машин и ламп», принципов электромеханики и электроники. Крупнейшие специалисты Шорин и Вологдин выступали против увлечения Бонч-Бруевича мощными генераторными лампами. На всякий случай было решено развивать оба направления; расхождение во взглядах не мешало, а иногда и помогало горячей работе.

Ленин надеялся выступить перед страной по радио 1 мая 1922 года. Но радиостанция была еще не готова. Она начала передачи 17 сентября, когда Ленин был уже серьезно болен. Его голос в записи на граммпластинку был впервые передан 8 ноября 1922 года.

5

Прошло уже полвека с тех пор, когда изобретатели впервые рапортовали Владимиру Ильичу Ленину о своих успехах и огорчениях. Ныне советское изобретательство достигло широкого размаха. В комитет по делам изобретений и открытий сейчас поступает в сто раз больше заявок, чем в 1920 году; он регистрирует в триста раз больше изобретений.

Как и тогда, в отчетности изобретения делятся на десять отраслевых групп. Многие из них в 1920 году вообще не существовали, например самая большая сейчас группа «радио, приборы, автоматика», по которой поступает 17 тысяч заявок в год и оформляется 5 тысяч изобретений.

Появились еще четыре новые группы: «химия, топливо, нефть» — 10 тысяч заявок, «металлургия, горное дело» — 8 тысяч, «строительство и стройматериалы» — 6 тысяч, «медицина» — полторы тысячи заявок в год. По старой группе «машиностроение» в рапорте Ленину отмечались всего десять крупных изобретений за два года, а сейчас по ней поступает 12 тысяч заявок и регистрируется 5 тысяч изобретений в год.

Это стало возможным благодаря организации большой сети научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, успехам советской науки, росту технической интеллигенции, повышению активности и образованности всех трудящихся. Но хотя вырос масштаб технического прогресса, размах экспериментов и исследований, ленинский стиль руководства техническим прогрессом остается для нас идеалом; мы должны изучать его и стараться применять при решении сложнейших задач современности.

Положение о том, что всякий прогресс в обществе начинается с развития производительных сил, прежде всего — с развития орудий производства, с изобретений, относится к азам марксизма. Некоторые теоретики и политики, на словах признававшие марксизм, на этом основании проповедовали выжидание, исторический фатализм: пусть-де, мол, сначала разовьется техника, вырастут производительные силы, а потом, со временем, можно будет заняться и социальной революцией. Ленин показал, что у этих теоретиков исчезает «самая суть, живая душа марксизма: конкретный анализ конкретной ситуации». Именно в результате политической борьбы пролетариата, руководимого Коммунистической партией, общество может быть избавлено от паразитического потребления, от гнета и эксплуатации, а это в свою очередь окажет убыстряющее влияние на технический прогресс, сделает его массовым. «Коммунизм начинается там, где появляется самоотверженная, преодолевающая тяжелый труд забота рядовых рабочих об увеличении производительности труда», — учил Ленин.

Правильно оценить бесчисленные шаги повседневной практики как в направлении технического прогресса, так и в сторону от него может только четко работающий экономический механизм, построенный на денежном обращении и гибких ценах. «Нужна наибольшая быстрота обращения всего хозяйственного механизма», — говорил Ленин, — а между тем об этом не слышишь ни звука, а перебранок и склок сколько угодно». Чтобы непрерывно улучшать производство, необходимо, по словам Ленина, «...систематическое, правильно поставленное вознаграждение... всякого значительного успеха, организа-

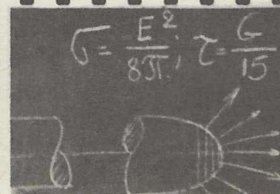
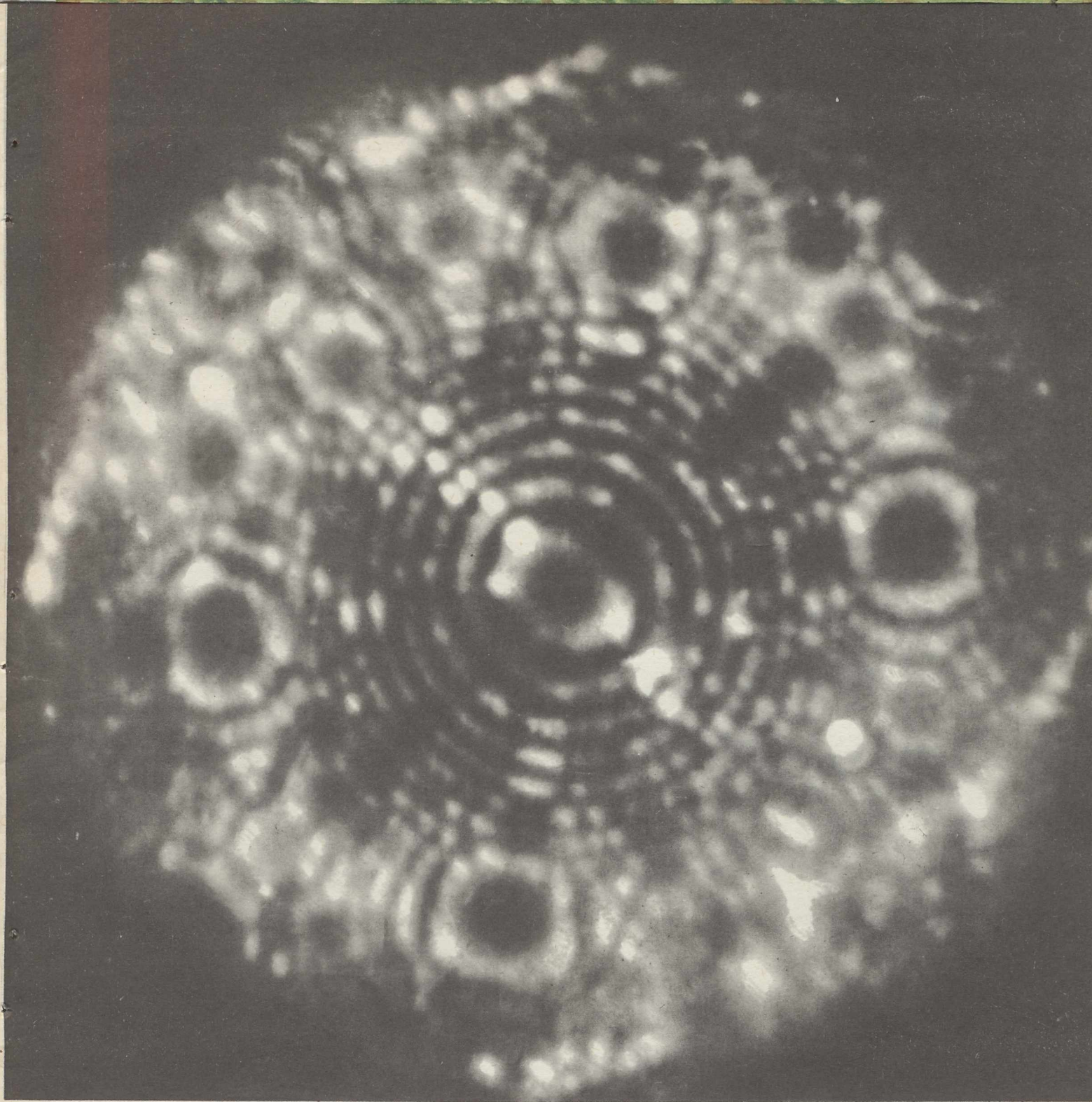
ция беспристрастной и компетентной проверки успехов».

Однако сколько-нибудь значительные сдвиги в технике и промышленности невозможны, если критерием становится немедленный рыночный успех. Руководители должны иметь возможность жертвовать настоящим ради будущего, идти на хозяйственный и технический риск, преодолевая догмы и предрассудки, шаблонность технического мышления. «Если бы книжка, кроме тормоза и вечной боязни нового шага ничем не служила — она была бы не ценна», — говорил Ильич. Все помнят, как хорошо он сказал о фантазии: «фантазия есть качество величайшей ценности».

Важнейшее условие технического прогресса — не только суммарная оценка его эффекта, но и определение объективно обусловленной ценности каждого изобретения, каждого изобретателя с учетом всех затрат, в том числе затрат времени.

«Проверять людей и проверять фактическое исполнение дела — в этом, еще раз в этом, только в этом теперь гвоздь всей работы, всей политики», — говорил Ленин в 1922 году. Иначе хозяйственная практика приобретает зловещие черты «систем без памяти», как говорят теперь кибернетики, она легко «списывает» результаты ошибок, забывает и прощает все упущенные возможности. «Поменьше приемов Тит Титыча («я могу утвердить, могу не утвердить»), побольше изучения наших практических ошибок» — эту мысль Ильича неплохо бы постоянно иметь перед глазами многим работникам изобретательства и рационализации. «Надо же научиться ценить науку, отвергать «коммунистическое» чванство дилетантов и бюрократов, надо же научиться работать систематично, используя свой же опыт, практику», — призывал Ленин. Чтобы повысить ответственность за отбор изобретений, за огромные затраты, которых требует каждое изобретение, при детальной разработке, надо «не предполагать готовым и неизменным наше познание, а разбирать, каким образом из незнания является знание, каким образом неполное, неточное знание становится более полным и более точным».

В своем последнем выступлении перед товарищами 20 ноября 1922 года Ленин сказал: «Раньше коммунист говорил: «Я отдаю жизнь», и это казалось ему очень просто... Теперь перед нами, коммунистами, стоит совершенно другая задача. Мы теперь должны все рассчитывать, и каждый из вас должен научиться быть расчетливым». Великолепному сочетанию размаха, дерзости замыслов и кропотливого, расчетливого труда, обеспечивающего реальность этих замыслов, новаторы техники должны в первую очередь учиться у Владимира Ильича Ленина.



Научные сотрудники Физико-технического института АН УССР Р. И. Гарбер, И. М. Михайловский и Ж. И. Дранова нашли способ получения нитевидных кристаллов толщиной в 0,05 микрона. Полученный ими монокристалл вольфрама (вы видите его на верхнем снимке увеличенным в 10 миллионов раз) показал рекордную прочность для металлов вообще — 230 тонн на квадратный сантиметр. Такие сверхпрочные нити — находка для приборостроителей.

МЫ ЗНАЕМ, ЧТО КОММУНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА НЕЛЬЗЯ
ПОСТРОИТЬ, ЕСЛИ НЕ ВОЗРОДИТЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, ПРИЧЕМ НАДО ВОЗРОДИТЬ ИХ НЕ ПО-СТАРОМУ.
НАДО ВОЗРОДИТЬ ИХ НА СОВРЕМЕННОЙ, ПО ПОСЛЕДНЕМУ
СЛОВУ НАУКИ ПОСТРОЕННОЙ, ОСНОВЕ.

В. И. Ленин.

